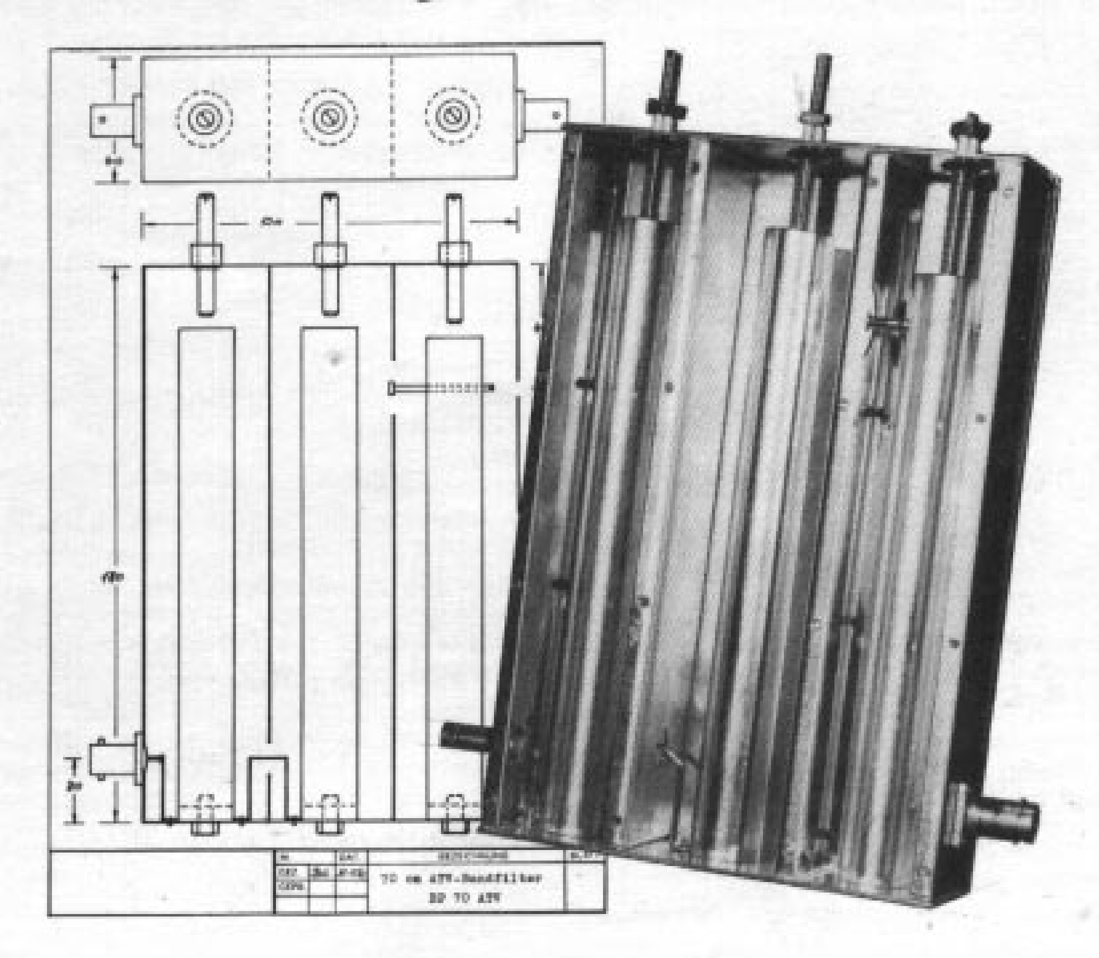





Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft
Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.

# ATV-Filter für das 70-cm-Band




13. Jahrgang März 1981 Heft 41

Der „TV-AMATEUR", Zeitschrift für Amateurfunkfernsehen, Fernsehfernempfang und Videotechnik, ist die Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V. Er erscheint vierteljährlich und wird im Rahmen der Mitgliedschaft zur AGAF geliefert. Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge liegt bei den Verfassern, die sich mit einer redaktionellen Bearbeitung einverstanden erklären. Sämtliche Veröffentlichungen erfolgen ohne Rücksichtnahme auf einen eventuellen Patentschutz und ohne Gewähr. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Sendern und anderen Funkanlagen sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion.

Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V. ist eine Interessengemeinschaft, deren Ziel die Förderung des Amateurfunkfernsehens innerhalb des Amateurfunkdienstes ist. Zum Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern dient der „TV-AMATEUR", in dem neueste Nachrichten, Versuchsberichte, exakte Baubeschreibungen, Industrie-Testberichte und Anregungen zur Betriebstechnik und ATV-Technik veröffentlicht werden. Darüber hinaus werden Zusammenkünfte und Vorträge veranstaltet, bei denen der Stand der Technik aufgezeigt werden soll. Zur Steigerung der ATV-Aktivitäten werden Wettbewerbe ausgeschrieben und Pokale und Diplome gestiftet. Ein besonderes Anliegen der AGAF ist die gute Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Funkamateurvereinigungen gleicher Ziele sowie die Wahrung der Interessen der Funkamateure auf dem Gebiet des Amateurfunkfernsehens gegenüber den gesetzgebenden Behörden und sonstigen Stellen.

Ein Beitritt zur AGAF ist jederzeit möglich durch Überweisung von 5 DM Aufnahmegebühr und 20 DM Jahresbeitrag auf

**Konto 795 260 000**
**Dresdner Bank Sundern**
**(BLZ 445 800 70)**

**Postscheckkonto**
**Dortmund 840 28-463**
**(BLZ 440 100 46)**

**Deutscher Amateur-Radio-Club e. V.**
**Sonderkonto AGAF**
**Frickenberg 16, D-5768 Sundern 1**

**Redaktions- und Anzeigenschluß:**
Jeweils der 15. Januar, April, Juli und Oktober

**Auflage:** 1000 Exemplare

# Inhalt



**Herausgeber**
Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.

**Leitung:**
Heinz Venhaus, DC6MR
Schübbestraße 2, D-4600 Dortmund 30
Telefon (0231) 480730

**Druck und Anzeigenverwaltung:**
Postberg Druck GmbH
Kirchhellener Straße 9, D-4250 Bottrop
Telefon (02041) 23001

**Vertrieb:**
Siegmar Krause, DK3AK
Wieserweg 20, D-5982 Neuenrade
Telefon (02392) 61143

**Redaktionsleitung:**
Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ
Im Springfeld 56, D-4250 Bottrop
Telefon (02041) 29341 Privat
Telefon (0209) 3663026 Dienst

# Telekommunikation — Aspekte

Das vergangene Jahrzehnt schuf die Voraussetzungen für den technologischen Wandel mit Hilfe der Mikroelektronik.

Gerade die Telekommunikation hat entscheidende Impulse durch die Mikroelektronik erhalten.

Fernmeldesatelliten, optische Übertragungssysteme, Mikroprozessoren und Mikrocomputer bieten nahezu unbegrenzte Kommunikationsmöglichkeiten.

Unter Kommunikation versteht man allgemein den Prozeß der Verständigung, des Verstehens und des Austausches von Informationen. Die Kommunikation bleibt jedoch nicht nur auf den Menschen beschränkt, sondern schließt auch technische Einrichtungen wie Datenverarbeitungsanlagen und Automaten mit ein.

Im nachrichtentechnischen Sinne verstehen wir darunter die Übermittlung und den Austausch von Informationen durch physikalische Vorgänge mit technischen Mitteln.

Als Telekommunikation bezeichnen wir nun die Kommunikation unter Verwendung der verschiedenen nachrichtentechnischen Übertragungsverfahren.

Die Entwicklungstendenz der sich abzeichnenden Etablierung der Telekommunikation basiert nun auf der nachrichtentechnischen Verflechtung von Bildschirm, Funk- und Fernsprechnetzen und schließlich dem Computer. International erfolgt die Verkettung über entsprechende Satelliten. Die Möglichkeiten der neuen Informationstechniken sind so vielfältig, daß eine Umstrukturierung von Tätigkeitsfeldern denkbar ist, die ganze Lebensbereiche verändern kann.

Die Ansätze hierfür sind bereits eingeführt oder werden erprobt, wie z. B. Telekopieren, Fernschreiben mit hohen Übertragungsraten, Bildfernsprechen, Bildschirmtext, Kabelfernsehen oder die elektronische Briefübermittlung.

Zusammenfassend läßt sich eine Neuorientierung von Gesellschaft, Wirtschaft und Technik erwarten, deren Auswirkungen uns letztlich wieder einen Schritt näher zur weltweiten Verständigung bringen wird.

**Klaus Zielski, DF 7 FB**

---

# AGAF-AKTUELL

Durch die wachsende Belegung des 70-cm-Bandes kommt es immer häufiger zu gegenseitigen Störungen infolge der Verwendung unterschiedlicher Betriebsarten. Dabei wird von Außenstehenden immer wieder ATV als Störenfried Nr. 1 dargestellt. Aus gegebenenem Anlaß sammelt die AGAF deshalb alle erreichbaren Meldungen über Störungen des Amateurfunkdienstes auf 70 cm durch ATV-Stationen, FM-Relais, SSB-Stationen, usw., aber auch durch ISM-Stationen (Telemetrie, Diathermie, Raumüberwachung, usw.). Ihre Beobachtungen sind wertvoll für den Entwurf von langfristig geltenden Bandplänen, bitte teilen Sie die doch umgehend der Redaktion TV-AMATEUR mit.

Die 13. ATV-Tagung der AGAF sollte am 11. und 12. 04. 1981 wieder im Revierpark Vonderort stattfinden. Leider vereitelten plötzlich aufgestellte finanzielle Forderungen die Durchführung durch die AGAF. Mehrere ATV-Gruppen boten darauf spontan die Ausrichtung der diesjährigen ATV-Tagung an, warfen aber wohl in Anbetracht der nicht unbeträchtlichen organisatorischen Anstrengungen das Handtuch. Oder sollte das doch an der 13 liegen? Vielleicht gibt es irgendwo eine nicht abergläubische Gruppe, die es mal versuchen möchte. Wir sind auf Ihre Vorschläge gespannt!

**Dietheim E. Wunderlich, DB 1 QZ**

# Ein ATV-Sender im Paralleltonverfahren mit Endstufenmodulation

**Walter Rätz, DL6KA, Weindorfstraße 12, D-4650 Gelsenkirchen, Telefon (0209) 12833**

**Klaus Vogt, DK3NB, Liegnitzer Straße 23, D-4650 Gelsenkirchen, Telefon (0209) 85268**

Wie auf der Titelseite vom TV-AMATEUR, Heft 40/1980, angekündigt, wird im Folgenden das 70-cm-ATV-Senderkonzept des AHFB (Arbeitskreis höherfrequente Bänder, Gelsenkirchen N06) beschrieben.

Der Sender besteht aus den drei Teilen: 1. Bildsender, 2. Tonsender, 3. Bild-Ton-Weiche mit Restseitenband-Filter.

**1. Bildsender**

Der Bildsender wird in ein Weißblech-Gehäuse mit den Maßen 148x74x30 $mm^3$ eingebaut. **Bild 1** zeigt das Blockschaltbild. Die Bildträger-Frequenz wird in einer ursprünglich von DC0DA konzipierten Schaltung aufbereitet. Sie besteht aus einem Quarzoszillator, zwei Verdopplerstufen und einem Geradeausverstärker, der eine Ausgangsleistung von 100 . . . 50 mW erzeugt. Diese steuert ein Verstärkermodul MHW 710 (MOTOROLA) an, das eine Dauerleistung von 14 W abgeben kann. Um das Modul modulieren zu können, mußte eine kleine Modifikation an der letzten Verstärkerstufe vorgenommen werden.

Das Modulationssignal kommmt aus dem von DK3NB entwickelten, universell einsetzbaren Kollektormodulator für HF-Verstärker mit $U_{CE}$ 15 V bis 2A Kollektorstrom. Das FBAS-Signal wird nach Klemmung einer Spannungsverstärkerstufe zugeführt. Nach einer weiteren (Strom-) Verstärkerstufe gelangt das Signal auf den Modulator-Endtransistor, der eine sehr niederohmige Spannungsquelle bildet und die HF-Endstufe speist. Damit die Synchron-Impulse am HF-Ausgang nicht gestaucht erscheinen, können sie im Modulator „verzerrt" werden. Diese Vorverzerrung hat einen so weiten Einstellbereich, daß eine durch eine nachgeschaltete HF-Verstärkerstufe verursachte Stauchung noch ausgeglichen werden kann.

**2. Tonsender**

Der Tonsender findet in einem Weißblech-Gehäuse mit den Maßen 111x 74x30 $mm^3$ Platz. **Bild 2** zeigt das Blockschaltbild. Man erkennt, daß der Sender aus mehreren bewährten Baugruppen oder Stufen zusammengesetzt ist: Der NF-Verstärker mit Tongenerator und Verstärkungsregelung wurde von J. Zahn, DD1FW, übernommen **[1]**. Der frequenzmodulierbare Quarzoszillator und der erste Verdreifacher entsprechen einer 1979 von DK3NB veröffentlichten Schaltung **[2]**, zweiter und dritter Verdreifacher und nachfolgender Geradeausverstärker sind baugleich mit den entsprechenden Stufen der Bildträger-Frequenzaufbereitung.

Die Änderungen gegenüber dem in **[2]** beschriebenen Tonsender wurden vorgenommen, weil der alte Modulationsverstärker in einigen Fällen leichtes Rauschen zeigte. Ferner traten bei verschiedenen OMs Probleme bei der Bauteilbeschaffung auf, die nun durch Verwendung von allgemein handelsüblicheren Bauelementen beseitigt sind.

**3. Bild-Ton-Weiche mit Restseitenband-filter für 70 cm und 24 cm**

Aus der Entwicklung einer Bild-Ton-Weiche mit Restseitenband-Filter für das ATV-Relais DB0CD entstand eine weniger

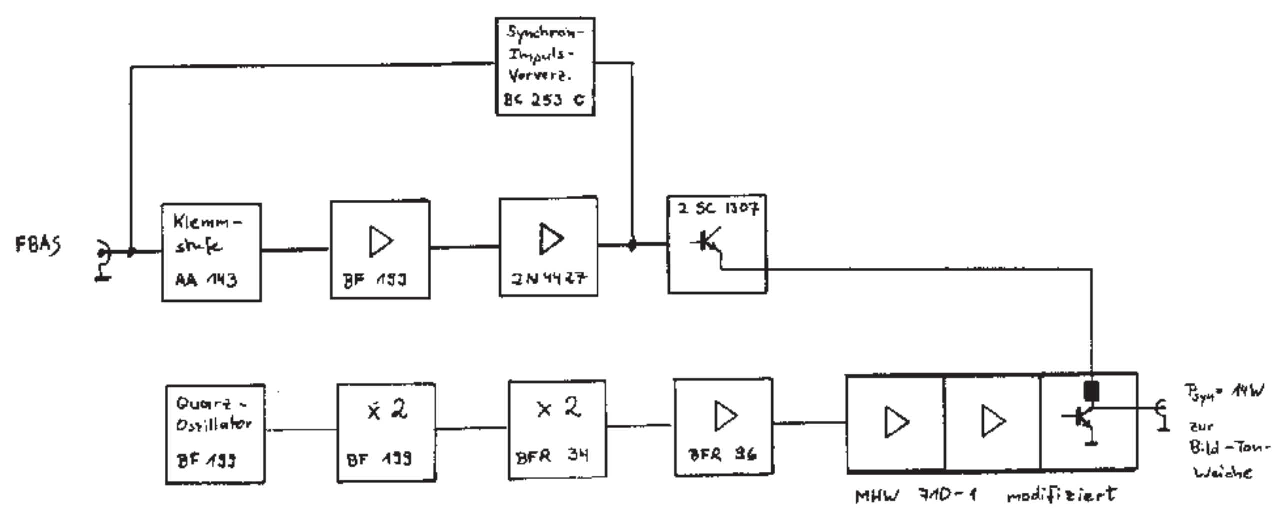



**Bild 1**
70-cm-Bildsender

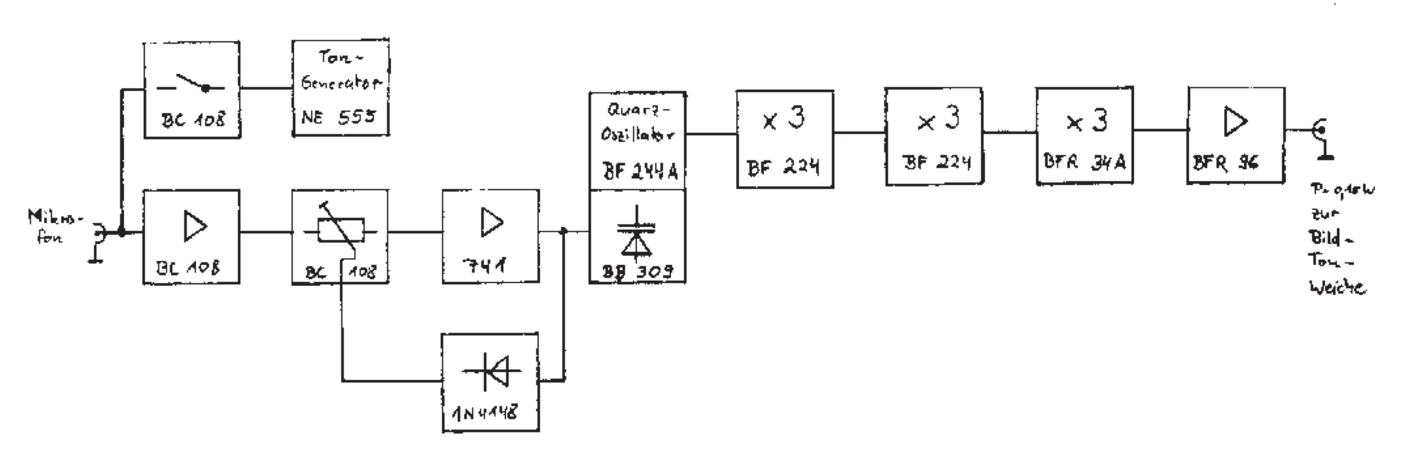



**Bild 2**
70-cm-Tonsender

aufwendige Form, die von Amateuren mit handwerklichem Geschick nachgebaut werden kann.

Für das Relais wurde eine Filterkonzeption gewählt, die das Prinzip der Doppelbrückenweiche anwendet **[Bild 3]**.

Wie bereits anläßlich der ATV-Tagung 1980 erläutert wurde, arbeitet die Weiche wie folgt:

**Bildsender → Antenne**
Die Senderenergie verteilt sich, jeweils um 180° phasenverschoben, auf die beiden Pfade A und B. Dadurch fließt keine Energie in den Abschlußwiderstand Z. Filter C u. D werden so eingestellt, daß das unerwünschte Seitenband gesperrt wird. Diese Energie wird in den Widerstand Z reflektiert und erreicht nicht den Bildsender. Am zweiten Hybrid wird die zuvor aufgeteilte Energie wieder phasenrichtig zusammengeführt. Zum Tonsender besteht Entkopplung.

**Tonsender → Antenne**
Die Senderenergie kann nicht sofort zur Antenne gelangen, da an diesem Anschluß die Phasenlage um 180° verschieden ist. Jedoch fließt die gesamte Tonleistung in Richtung der Filter C und D. Hier wird jeweils die Energie reflektiert und durch den Phasenunterschied von 90° zwischen C und D nun der Antenne zugeführt.

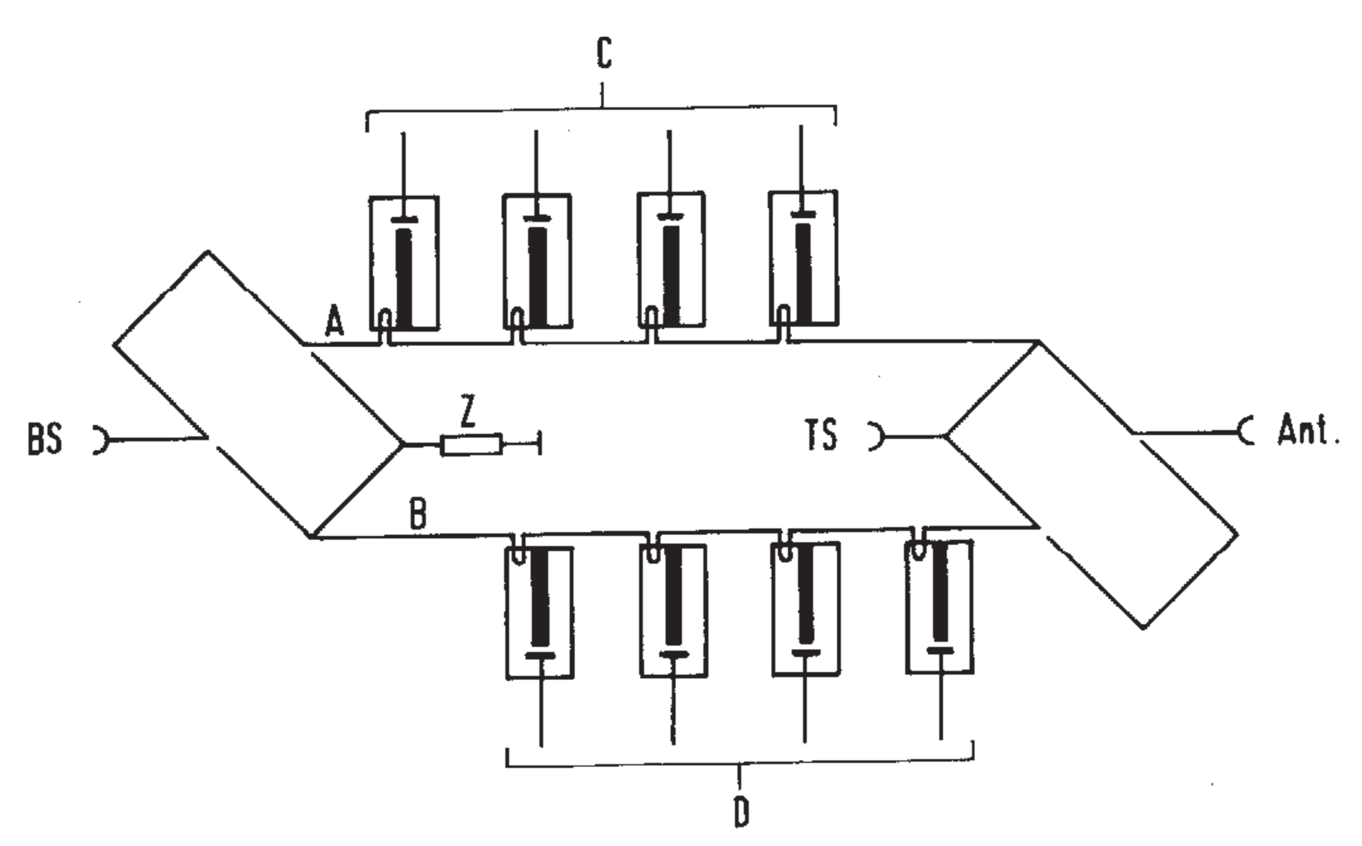



**Bild 3**
Bild-Ton Weiche mit Restseitenbandfilter

Im Gegensatz zu Durchlauffiltern ist die Dämpfung im Durchlaßbereich sehr klein. Dafür ist jedoch außerhalb der Filterwirkung die Dämpfung ebenfalls gering. Für ATV-Sender nach dem Mischerprinzip mit etlichen unerwünschten Misch- und Intermodulations-Produkten in der Nähe des Sollbereichs ist diese Weiche nicht ohne weiteres geeignet.

Verzichtet man auf das Restseitenbandfilter (z.B. 24 cm), so kann der Aufwand auf zwei Resonanzkammern reduziert werden.

**Aufbau**

Die Weiche wurde mit Koaxialresonatoren aufgebaut. Hier soll angemerkt werden, daß die optimale Güte für Koaxialresonatoren bei 77 Ohm liegt. Damit ist das Verhältnis zwischen dem inneren Durchmesser und dem äußeren Maß des Resonators mit 1:3 festgelegt. Bei DBØCD beträgt letzteres 100 mm Durchmesser! Das ist für Heimanwendungen zu groß. Unter Verwendung handelsüblicher Kupferwasserleitungsrohre mit 18 mm Durchmesser (nach einem nicht veröffentlichten Bauvorschlag von DCØBV) ergibt sich ein noch erträgliches Außenmaß von ca. 50 mm. Darunter sollte man nicht gehen.

Die einzelnen Koaxial-Resonatoren werden über $\lambda/4$-Koaxialkabelstücke miteinander verbunden. Die Kammern werden aus Leiterplattenmaterial zusammengelötet. Das mittig angeordnete Kupferrohr kann nach vorhergehender Erwärmung auf einer Kochplatte bedenkenlos aufgelötet werden.

**Meßergebnisse**

Die Messungen wurden an einem HP-Spectrum-Analyser mit Tracking-Generator durchgeführt und brachten folgendes Ergebnis:

Einfügungsverluste
Bildsender → Antenne: 0,8 dB
Tonsender → Antenne: 1 dB

Entkopplung
Bildsender → Tonsender: 20 dB (434,25 MHz)
Tonsender → Bildsender: 50 dB (439,75 MHz)

Flankensteilheit am Restseitenband: 16 dB pro MHz

Reflexion Bildträger: 20 dB
Tonträger: 10 dB

Die Einhaltung eines vertretbaren Reflexionsfaktors ist mit Durchgangsfiltern, die z. B. auf einen Durchgangsbereich von ≧ 5,5 MHZ eingestellt werden nicht ohne weiteres zu erreichen. Hierauf muß im Interesse der teueren Leistungsendstufen geachtet werden.

**4. Zusammenfassung**

Die beschriebenen ATV-Sender-Baugruppen sind bis auf das für Heimgebrauch vereinfachte Restseitenbandfilter beim ATV-Relais DBØCD eingesetzt.

An einer ausführlichen Nachbau-Anleitung wird zur Zeit beim AHFB gearbeitet. Wir hoffen, daß bei Fertigstellung dieser Unterlagen auch Platinensätze erhältlich sein werden.

**5. Literaturhinweise**


[1] Johannes Zahn, DD1WG, Modulator mit Tonruf und Begrenzer FM 144M, cq-DL 3/1980, S. 132 u. 133

[2] Klaus Vogt, DK3NB, Ein ATV-Tonsender für das Parallelton-Verfahren, TV-AMATEUR 34/1979, S. 4—11


# *Internationaler ATV-Kontest 1980*


**Volkmar Junge, DF2SS,**
**Tulpenweg 6, D-7906 Blaustein**


ergebnisliste internationaler atv-kontest 1980

gesamtergebnisse f, g, on, pa und dl

70 cm sektion a
===================

| platz | call | punkte | qth | verbindungen | best dx (km) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | f3yx | 16972 | | | 384 |
| 2 | f6baz | 11858 | | | |
| 3 | f6abj | 9140 | | | |
| 4 | f6chu | 8980 | | | |
| 5 | f8mm | 8190 | | | |
| 6 | on5id | 5859 | bk39j | 59 | 246 |
| 7 | on6ug | 5410 | bk19e | 61 | 266 |
| 8 | f2ri | 5360 | | | |
| 9 | f1etg | 5269 | | | |
| 10 | f1ago | 5160 | | | |
| 11 | f6bgr | 4366 | | | |
| 11 | f9ch | 4366 | | | |
| 13 | f6cmb | 3074 | | | |
| 14 | f1bjb | 2721 | | | |
| 15 | f1dkc | 2674 | | | |
| 16 | f1ajd | 2330 | | | |
| 17 | g8mny/p | 2078 | zl26f | 18 | 147 |
| 18 | pa0gb | 2007 | cl70a | 21 | 165 |
| 19 | f1ejk | 1941 | | | |
| 20 | f1crg | 1916 | | | |
| 21 | f1anw | 1914 | | | |
| 22 | f6aif | 1786 | | | |
| 23 | dj4lb/a | 1544 | ek47a | 10 | 128 |
| 24 | on6pm/t | 1521 | ck39j | 33 | 111 |
| 25 | pa2aad/a | 1486 | dl03d | 18 | 95 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 26 | f1zi | 1461 | | | |
| 27 | dc4bo | 1454 | dm08e | 16 | 110 |
| 28 | on7fi | 1407 | ck42f | 20 | 244 |
| 29 | g8scg/p | 1382 | zm13e | 14 | 176 |
| 30 | on5vg | 1313 | bl67g | 22 | 77 |
| 31 | or5ko | 1203 | bk17f | 19 | 251 |
| 32 | on1je | 1199 | bl80f | 25 | 73 |
| 33 | pe1csi/a | 1192 | dl02a | 14 | 98 |
| 34 | dc6cf | 1174 | dn58f | 13 | 90 |
| 35 | g4crj | 1159 | zl38b | 15 | 365 |
| 36 | f5ad | 1114 | | | |
| 37 | g4dyp | 1094 | zm21g | 12 | 135 |
| 38 | f3lp | 1080 | | | |
| 39 | dk0px | 1038 | ei74b | 8 | 144 |
| 40 | dk4mm/a | 1032 | ej04f | 12 | 107 |
| 41 | dl1ls | 1028 | ej44e | 6 | 141 |
| 41 | db6ii | 1028 | ej44e | 6 | 141 |
| 43 | g8agg | 1024 | zl77h | 10 | 63 |
| 44 | g3yqc | 994 | ym54c | 10 | 145 |
| 45 | g8iwx | 980 | al52h | 7 | 94 |
| 46 | dl0od | 889 | en62f | 13 | 60 |
| 47 | g8vbc | 819 | zm13a | 11 | 160 |
| 48 | f6gkq | 789 | | | |
| 49 | pa0erw | 754 | cl48b | 12 | 83 |
| 50 | f3nd | 745 | | | |
| 51 | f1etd | 712 | | | |
| 52 | g8ovx/p | 703 | zl39h | 13 | 63 |
| 53 | dl6fat | 670 | ej24b | 9 | 93 |
| 54 | dd0yr | 648 | fi18a | 8 | 103 |
| 55 | dj8ew | 636 | fi60g | 8 | 59 |
| 56 | dk2do | 596 | ei03g | 6 | 108 |
| 57 | pa0awi | 561 | cl02f | 7 | 68 |
| 58 | on5nk | 549 | bk29d | 9 | 56 |
| 59 | f6eli | 519 | | | |
| 60 | g8eim | 513 | zl39h | 13 | 63 |
| 61 | g4bvk/p | 506 | yl48c | 5 | 104 |
| 62 | g8dlx | 494 | zm54b | 5 | 172 |
| 63 | f3rp | 486 | | | |
| 64 | f5jp | 474 | | | |
| 65 | pa0gbe | 468 | cl48j | 11 | 47 |
| 66 | g8hbr/p | 467 | yn39h | 5 | 103 |
| 67 | pe1ame | 460 | cl48g | 11 | 46 |
| 68 | pa0boj | 455 | cl37g | 9 | 62 |
| 69 | f6fge | 452 | | | |
| 70 | f1frg | 499 | | | |
| 71 | dk8cd | 439 | fi69f | 10 | 70 |
| 72 | dc1mp | 411 | fi78b | 9 | 75 |
| 73 | dk3qa | 398 | ej04h | 4 | 80 |
| 74 | pe0kgf | 394 | cl37j | 10 | 62 |
| 75 | g4imo | 390 | al34b | 5 | 85 |
| 76 | on1rg | 375 | bk50d | 8 | 44 |
| 77 | f6fhh | 366 | | | |
| 78 | dc4ck | 358 | fi68f | 9 | 38 |
| 79 | pe1bfd | 351 | cl37g | 14 | 25 |
| 80 | db8sb | 318 | ej67f | 3 | 63 |
| 81 | f1dkw | 294 | | | |
| 82 | g8suy | 290 | al55g | 6 | 38 |
| 83 | g8pth | 281 | al56g | 5 | 40 |
| 84 | pe1dts | 262 | cl03h | 4 | 52 |
| 85 | dk0nf | 250 | fj47a | 6 | 35 |
| 86 | pa0tvj | 242 | cl36e | 4 | 34 |
| 87 | dj8nc | 238 | eh18g | 2 | 60 |
| 88 | pe1cme | 231 | dl02a | 6 | 29 |
| 89 | pe1cwf | 226 | cl03g | 5 | 14 |
| 90 | pe1bzl | 168 | cl48j | 7 | 23 |
| 91 | dl5nq | 149 | fj46e | 7 | 21 |
| 92 | g8fnr | 126 | yl48h | 4 | 39 |
| 92 | g8glq | 126 | yl48h | 4 | 39 |
| 94 | f1erj | 96 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 95 | g8kgh | 94 | yl48h | 3 | 39 |
| 96 | df2ss | 60 | ei50g | 2 | 15 |
| 97 | pa0aog | 46 | dl03c | 2 | 18 |
| 98 | pa0hmv | 34 | cl69a | 1 | 17 |
| 98 | pa0jkw | 34 | cl69a | 1 | 17 |
| 100 | dj6ta | 30 | f141g | 1 | 15 |
| 101 | dk7sn | 30 | f141g | 1 | 15 |
| 102 | pa3atp | 18 | cl01e | 1 | 9 |

70 cm sektion b (swl)
==========================

| platz | call | km | qth | verbindungen | best dx (km) |
|---|---|---|---|---|---|
| q | on1kvj | 1082 | bk17f | 21 | 251 |
| 2 | bdxc 1450 | 589 | cl39a | 14 | 87 |
| 3 | on1aur | 508 | bl67g | 11 | 93 |
| 4 | onl 4867 | 347 | cl68h | 10 | 76 |
| 5 | nl 6033 | 221 | cl03e | 6 | 58 |
| 6 | nl 4775 | 151 | cl03e | 5 | 58 |
| 7 | pd0aqo | 124 | cm55j | 4 | 65 |
| 8 | dc8zw | 81 | dl12f | 4 | 27 |

23 cm sektion a
====================

| platz | call | punkte | qth | verbindungen | best dx |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | f1etg | 3860 | | | |
| 2 | dj4lb/a | 3392 | ek47a | 7 | 84 |
| 3 | f1bjb | 2852 | | | 115 |
| 4 | f8mm | 2780 | | | 115 |
| 5 | f3yx | 2736 | | | |
| 6 | dl4fae | 2712 | ek72d | 7 | 84 |
| 7 | f6bez | 1344 | | | |
| 8 | f6fge | 1176 | | | |
| 9 | f1zi | 864 | | | |
| 10 | f2rp | 862 | | | |
| 11 | dl3cz | 636 | ek65e | 5 | 47 |
| 12 | df5xj | 224 | em73c | 2 | 23 |
| 13 | pe1csi/a | 172 | dl02a | 2 | 15 |
| 14 | dl5nq | 172 | fj46e | 3 | 14 |
| qt | pa2aad/a | 112 | dl03d | 1 | 14 |

23 cm sektion b swl
==========================

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | dk3qa | 105 km | ej04h | 2 | 80 |

3 cm sektion a
=====================

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pa0gb | 384 | cl70e | 2 | 19 |
| 2 | pa0jkw | 304 | ck10a | 1 | 19 |
| 3 | pa0hmv/a | 80 | cl80a | 1 | 5 |

# ATV-Filter für das 70-cm-Band

**Oskar Belser, DL 4 FA (ex DC 8 FY/DK 2 BX), Im Heimgarten 15, D-6052 Mühlheim/Main, Telefon (0 61 08) 13 16**

## 1. Allgemeines

Bedingt durch die Breitbandigkeit der zu verarbeitenden Signale und den zusätzlich notwendigen Träger für die Tonübertragung (gegebenenfalls auch noch Farbhilfsträger), treten bei ATV-Sendern unvergleichlich höhere Probleme auf als bei anderen Betriebsarten. Hauptproblem ist die Tatsache, daß es an irgendeiner oder sogar mehreren Stellen im Signalweg zur Mischung von Bild- und Tonträger kommt. Das geschieht nicht nur am UHF-Mischer, sondern auch noch an den nachfolgenden HF-Verstärkern. Das Ergebnis ist eine Reihe unerwünschter Bild/Ton-Nebenträger.

Da sich alle im Videosignal enthaltenen Frequenzen ähnlich verhalten, sind diese Nebenträger noch von einem großen Frequenzspektrum umgeben. Dieses Störspektrum beeinträchtigt nicht nur den Funkbetrieb innerhalb des Amateurfunkverbandes, sondern auch die benachbarten kommerziellen Funkdienste und muß deshalb wirksam unterdrückt werden. Folgende Möglichkeiten bieten sich an:

a) Man verhindert die Entstehung durch den Aufbau ultralinearer Mischer und HF-Verstärker. Der dafür erforderliche Meßgerätepark dürfte allerdings für den OM kaum erschwinglich sein. Auch steht die Leistungsausbeute solcher ultralinearen Verstärker in keinem Verhältnis zum Aufwand.

b) Man unterdrückt die unerwünschten Produkte durch geeignete Filter. Es ergibt sich von selbst, daß an ein solches Filter beachtliche Anforderungen gestellt werden müssen.

Es muß darauf hingewiesen werden, daß andere Verfahren, beispielsweise getrennte Bild/Ton-Sender keine Lösung des Problems bringen, sondern nur eine Teilverbesserung. Zwar werden dabei die Bild/Ton-Nebenträger besser unterdrückt, doch gelangt das Störspektrum aus den Videoanteilen ungehindert zur Abstrahlung.

## 2. Anforderungen an das Filter

Untersuchungen an verschiedenen ATV-Sendern (Output 0,5 . . . 25 W Synchronpegel) zeigten, daß die ersten Nebenträger (BT -5,5 MHz, TT +5,5 MHz) bei vernünftiger Aussteuerung und sorgfältigem Abgleich etwa 35 dB unter dem Pegel des Bildträgers liegen. Bei einer Absenkung dieses Störpegels auf 60 dB wäre eine Filterdämpfung von 15 dB bei diesen Frequenzen ausreichend. Auf den ersten Blick scheint das kein allzu großes Problem zu sein. Zieht man aber in Betracht, daß die Bandbreite des Filters etwa 6 MHz betragen muß und die Störfrequenzen nur etwa 5 MHz von den Eckfrequenzen entfernt sind, wird die Sache schon schwieriger. Bei großzügiger Betrachtung der Durchgangsdämpfung eines solchen Filters könnte man eine Dämpfung von 2 bis 3 dB gerade noch verkraften, allerdings soll die Welligkeit der Durchlaßkurve nicht größer als 1 dB sein, um überhaupt eine brauchbare Farbübertragung zu ermöglichen.

Meine Bemühungen, alle diese Anforderungen unter einen Hut zu bringen, scheiterten bislang entweder an unbefriedigenden Meßergebnissen, oder aber an der Größe der Versuchsaufbauten,die zeitweise das Ausmaß eines mittleren Reisekoffers annehmen wollten. Nach einer längeren Denkpause erreichte ich dann endlich doch das gewünschte Ergebnis, welches nachfolgend beschrieben wird.

Es ist ein dreikreisiges Rohrkreisfilter. Die Resonatoren sind annähernd lambdaviertel lang und werden mit den Abstimmschrauben (4) auf Resonanz gebracht. Sowohl Ein- und Auskoppelung (1) als auch die Koppelung zwischen zwei Kreisen (2) ist induktiv ausgeführt, wodurch die Bandbreite grob vorgegeben ist. Weiterhin wurde eine variable kapazitive Kopplung (8) vorgesehen, um das Filter exakt auf die gewünschte Durchlaßkurve bzw. Bandbreite abzustimmen. Damit kann die Bandbreite um etwa ±0,5 MHz variiert werden. Die wichtigsten Maße sind auf **Blatt 4** und **5** ersichtlich. Zwischenzeitlich wurde ein kommerzielles Muster dieses Filters angefertigt. Alle Teile sind aus Messing und galvanisch mit einer Silberauflage von 5 bis 10 µm versehen. Die Meßergebnisse sind auf **Blatt 6** und **7** verzeichnet.

Wer handwerklich begabt ist und vielleicht auch eine Drehbank zur Verfügung hat, kann sich gewiß ein solches Filter in einfacher Form nach folgendem Bauvorschlag selbst anfertigen:

Als Gehäuse eignet sich beidseitig kupferbeschichtetes Epoxyd-Basismaterial. Wenn die Bohrungen ausgeführt worden sind, können alle Teile mit Ausnahme des Deckels nahtlos verlötet werden. Für die Resonator-Rohre (5 und 6) eignet sich Kupferrohr mit einem Außendurchmesser von 18 mm, das im Sanitärhandel erhältlich ist. Am unteren Ende müssen sie zur Befestigung mit einer Gewindebuchse (7) aus Messing versehen werden. Diese wird in das Rohrende gedrückt und verlötet. Abstimmschrauben (4) und Führungsbuchsen (3) werden ebenfalls aus Messing gefertigt. Die Buchsen müssen nach dem Eindrücken ins Gehäuse auf beiden Seiten verlötet werden. Der Koppelstift muß nicht unbedingt aus Messing sein, es genügt unter Umständen eine normale M 3-Schraube, die auf Maß zurechtgeschnitten und mit einem Schlitz versehen wird. Die Koppelschleifen (1 und 2) werden aus Kupferblech geschnitten und mit dem Gehäuse verschraubt oder verlötet.

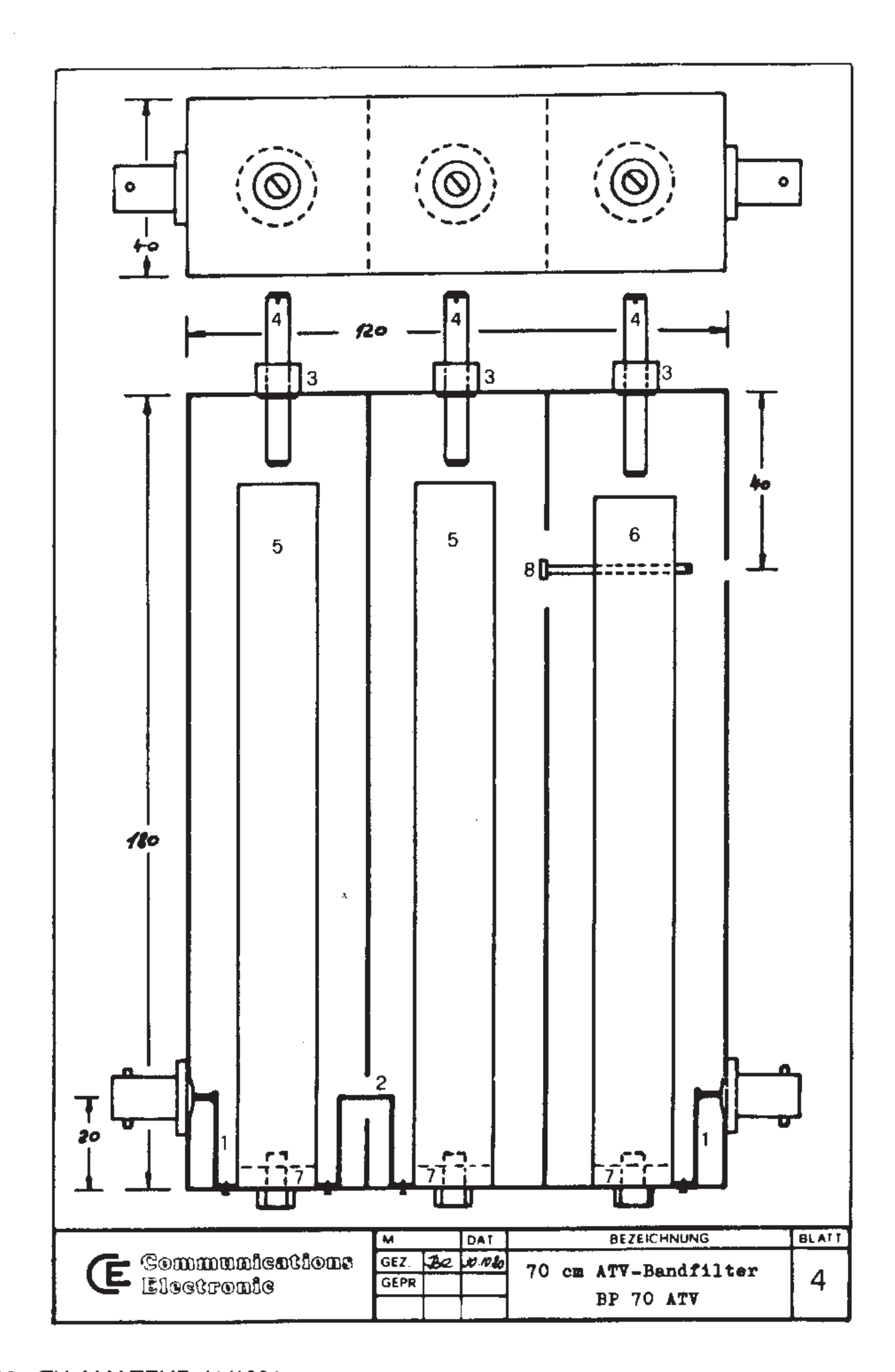
Da das Innenleben des Filters für eventuelle Korrekturen zugänglich bleiben sollte, muß der Gehäusedeckel geschraubt werden. Dazu befestigt man an den Innenkanten und Trennwänden kleine Weißblechstreifen oder Winkel. Wenn die entsprechenden Bohrungen ausgeführt sind, kann der Deckel mit Blechtreibschrauben (2,9 x 6,5) angeschraubt werden. Wichtig ist, daß das in Abständen von höchsten 40 mm geschieht!

Da Kupfer eine starke thermische Ausdehnung hat, ist es vorteilhafter, alle Teile von Blatt 2 aus Messing zu fertigen und sie mit einer mindestens 5 µm starken Reinsilberauflage versehen zu lassen, da Messing ein relativ schlechter HF-Leiter ist.

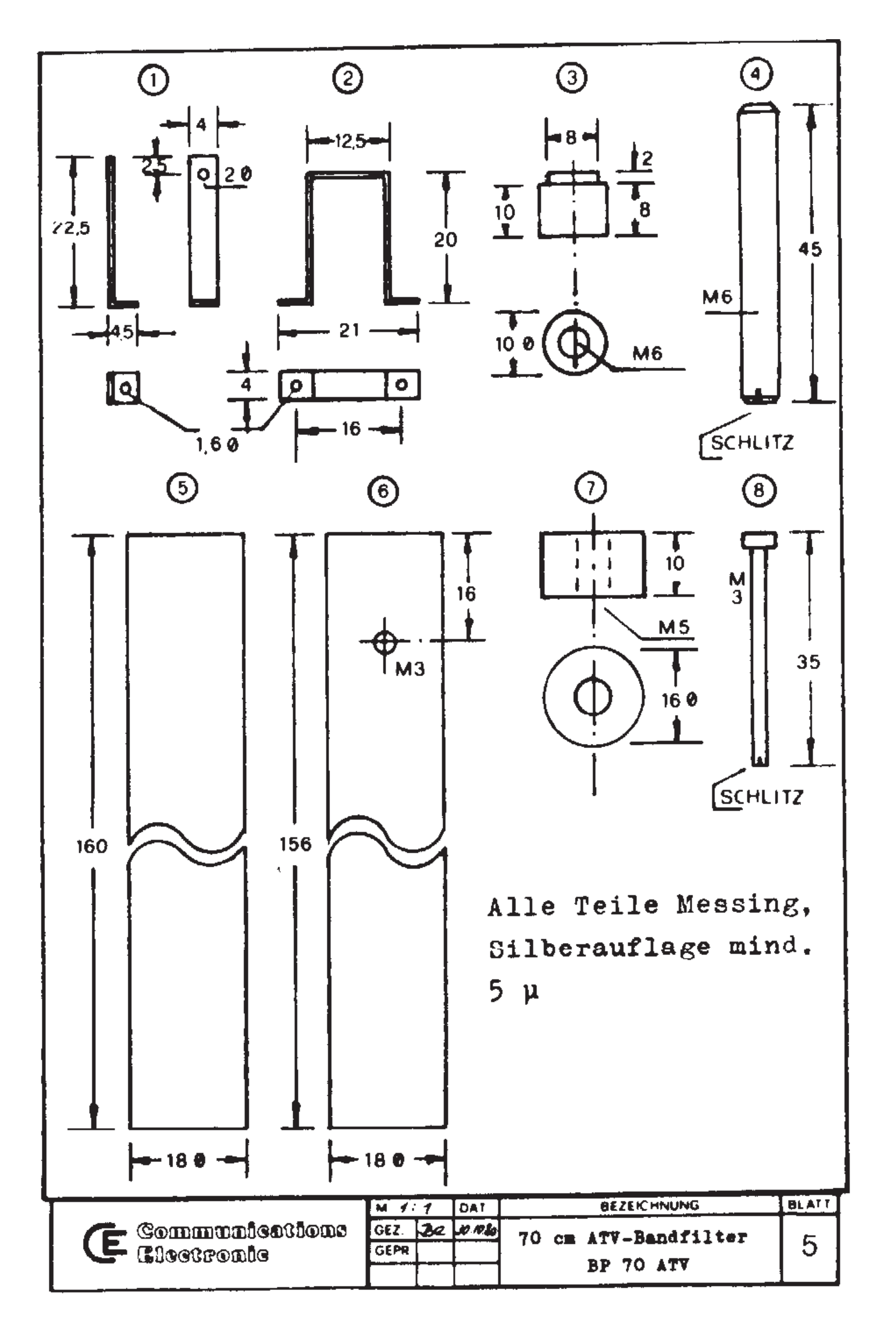
Den Abgleich des Filters nimmt man am besten an einem Wobbel-Meßplatz oder Spectrum-Analyzer vor. Da dem Amateur nur selten solche teuren Meßgeräte zur Verfügung stehen, kann man sich auch anders behelfen:

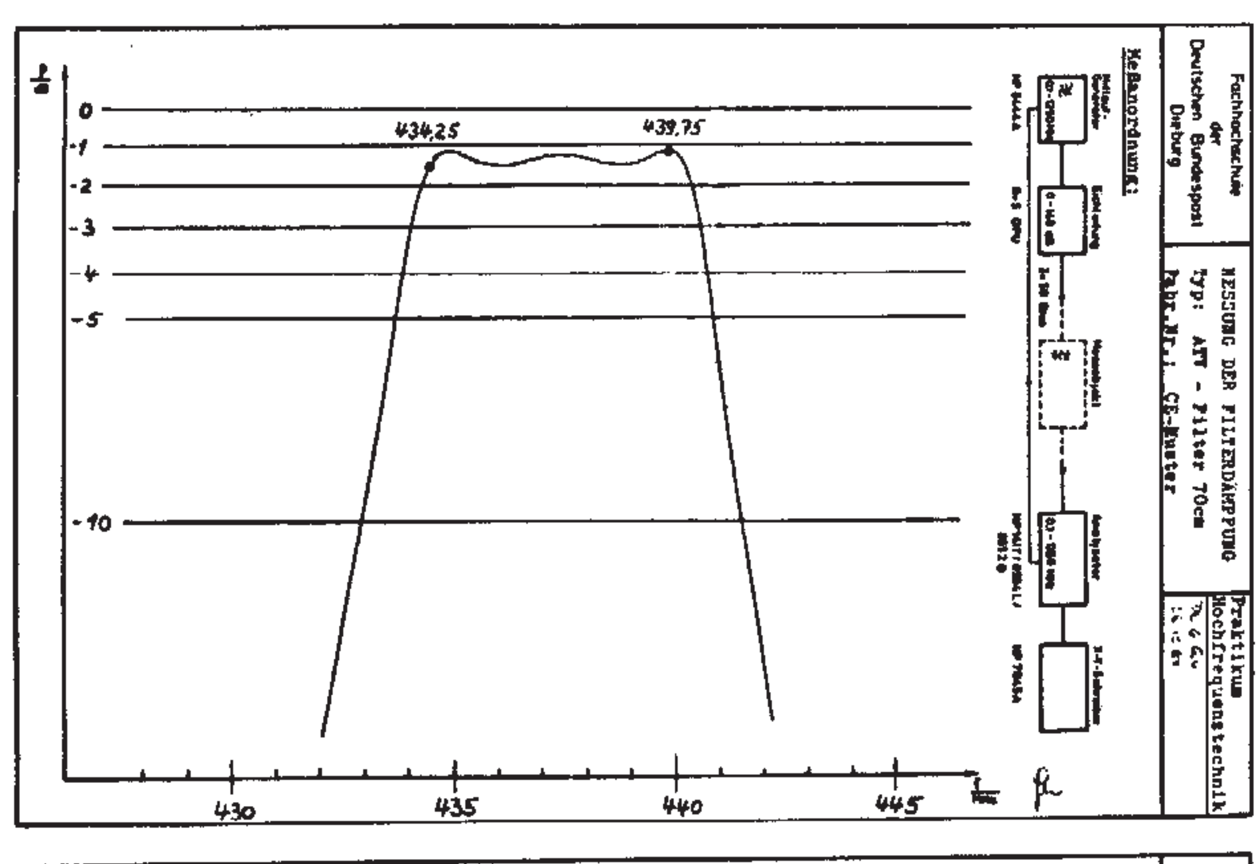
ATV-Sender an Dummyload-Wattmeter anschließen, modulieren und auf beste Bildqualität abstimmen (Kontrolle über Monitor oder Oszillograph); Ausgangskreis der Senderendstufe bei vorhandenem Tonträger auf maximalen Output justieren; Filter zwischen Sender und Dummyload schalten; Abstimmschrauben der Rohrkreise (5) so weit eindrehen, bis sie etwa 5 mm in das Rohr hineinragen, die Abstimmschraube des Kreises 6 jedoch nur 3 mm; Koppelstift (8) bis zur Trennwand eindrehen, so daß er bündig mit ihr abschließt; ATV-Sender einschalten und alle drei Abstimmschrauben wechselweise auf maximalen Output justieren.

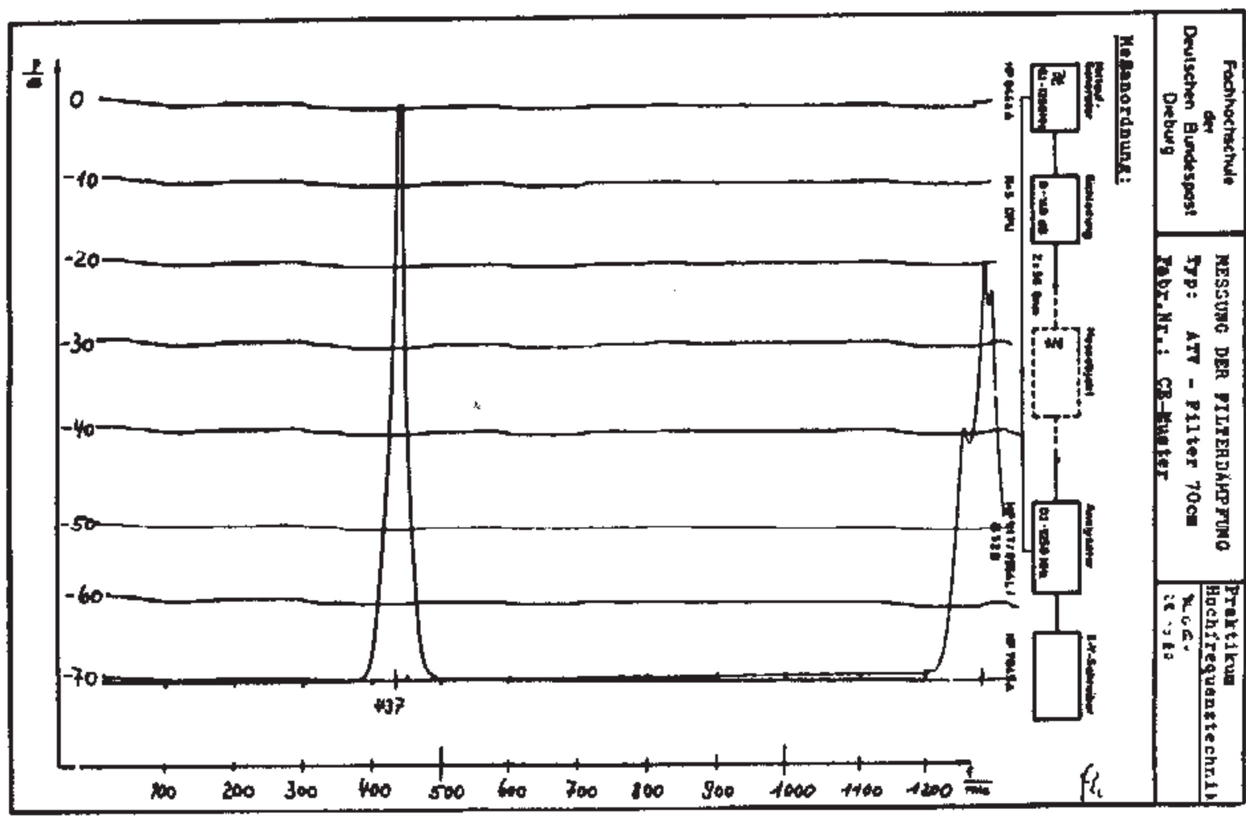
Bei richtiger Einstellung muß das Wattmeter noch mindestens 70 bis 75% der Leistung anzeigen, die man ohne eingeschleiftes Filter gemessen hat. Durch diese Methode erreicht man zwar nicht den optimalen Abgleich, doch werden die ma-



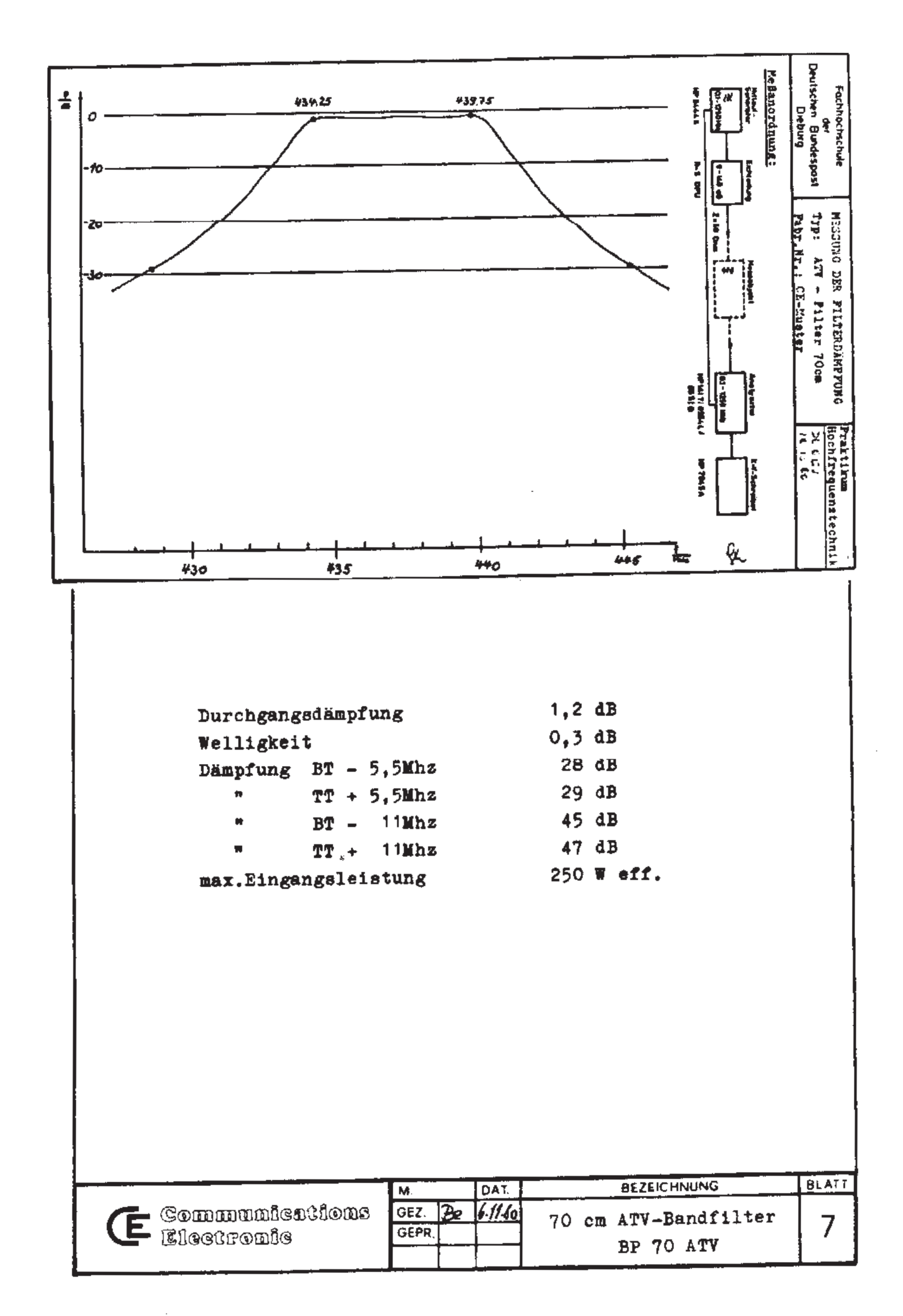
40
120
4
3
180
40
5
5
6
8
2
1
20
7
Communications Electronic
M
DAT
BEZEICHNUNG
BLATT
GEZ.
GEPR
70 cm ATV-Bandfilter
BP 70 ATV
4


1
2
3
4
4
2,5
2 Ø
12,5
8
2
10
8
22,5
20
45
4,5
21
M6
10 Ø
M6
4
16
1,6 Ø
SCHLITZ
5
6
7
8
10
16
M3
M5
35
16 Ø
M3
SCHLITZ
160
156
18 Ø
18 Ø
Alle Teile Messing,
Silberauflage mind.
5 µ
Communications
Electronic
M 1:1
DAT
GEZ.
GEPR
BEZEICHNUNG
70 cm ATV-Bandfilter
BP 70 ATV
BLATT
5




| Communications Electronic | M. | | DAT. | BEZEICHNUNG | BLATT |
|---|---|---|---|---|---|
| | GEZ. | Pe | 6.11.80 | 70 cm ATV-Bandfilter<br>BP 70 ATV | 6 |
| | GEPR. | | | | |




| | |
|---|---|
| Durchgangsdämpfung | 1,2 dB |
| Welligkeit | 0,3 dB |
| Dämpfung BT - 5,5Mhz | 28 dB |
| " TT + 5,5Mhz | 29 dB |
| " BT - 11Mhz | 45 dB |
| " TT + 11Mhz | 47 dB |
| max.Eingangsleistung | 250 W eff. |

Communications Electronic

| M. | DAT. | BEZEICHNUNG | BLATT |
|---|---|---|---|
| GEZ. Be | 6.11.80 | 70 cm ATV-Bandfilter BP 70 ATV | 7 |
| GEPR. | | | |

ximalen Daten fast erreicht. Die beiden Fotografien des Spektrums belegen eindrucksvoll die Wirksamkeit des Filters. **Bild 1** wurde ohne Filter aufgenommen, bei **Bild 2** ist das Filter eingeschleift. Moduliert wurde der Sender mit 0,5-MHz-Nadelimpulsen, die Darstellungsbreite beträgt 2 MHz bzw. 10 dB pro Teilstrich.

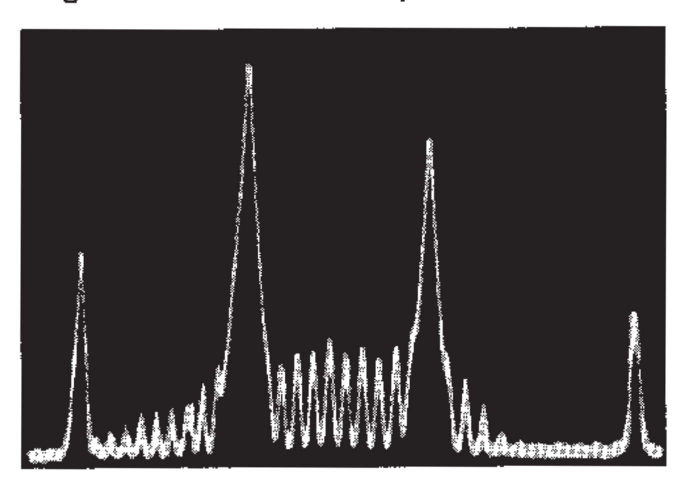


**Bild 1**
Ausgangsspektrum ohne Filter

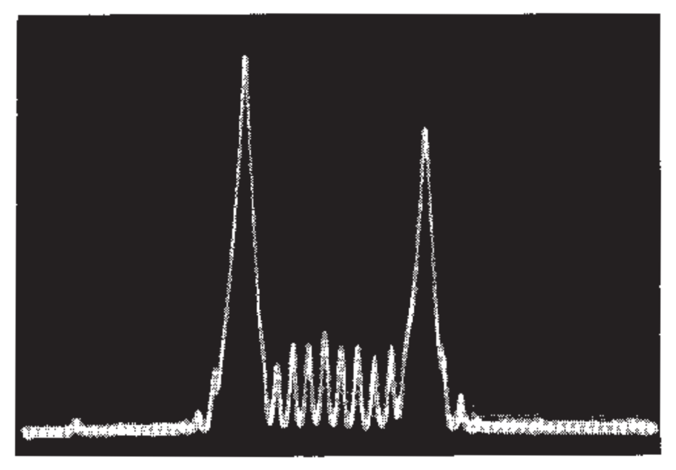


**Bild 2**
Ausgangsspektrum mit Filter

Der Verfasser wünscht viel Erfolg beim Nachbau und hofft, daß die ATV-OMs hierdurch ihr Hobby wieder mit ungetrübter Freude ausüben können. Bei entsprechendem Interesse ist er auch bereit, dieses Filter kommerziell in Messing/Silberausführung anzufertigen. Betriebsfertig und abgeglichen wird es voraussichtlich DM 360,00 incl. MWSt kosten. AGAF-Mitglieder erhalten es zum Sonderpreis von voraussichtlich DM 325,00.

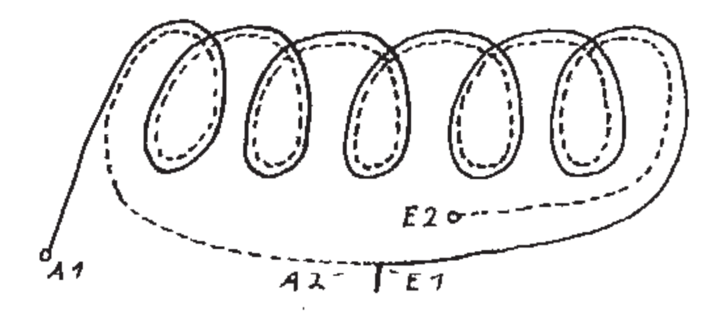
# ATV-Betrieb im 24-cm-Band

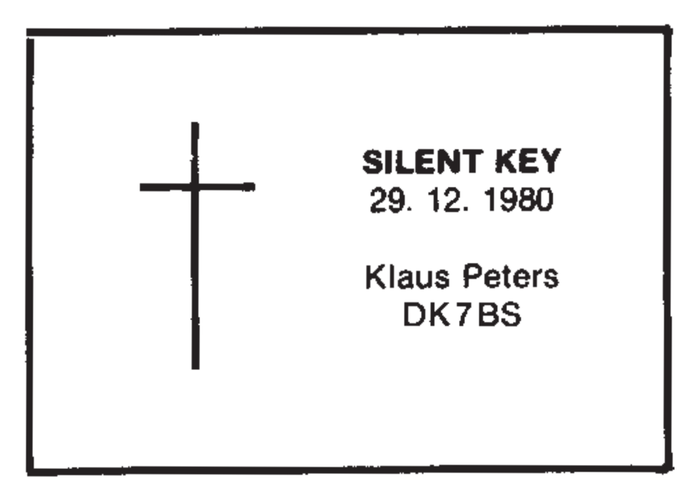
**Günter Sattler, DJ 4 LB, Lichtenbergweg 11, D-6103 Griesheim/Darmstadt, Telefon (0 61 55) 7 74 37**

Nachtrag zum Artikel im TV-AMATEUR, Heft 39/1980, Seite 7.

Der praktische Hinweis war gar nicht so praktisch, weil ich mich verschrieben habe. Der 1-A-Spannungsregler für 8 V muß natürlich 7808 heißen, und nicht 7812.

Als „Strafarbeit" hier dafür die Beschreibung der ZF-Spule L1': Zwei Kupferlackdrähte mit etwa 0,3 mm Durchmesser gemeinsam in gleichem Wickelsinn auf den Wickelkörper Windung an Windung aufbringen und mit Klebestoff festlegen. Anschließend das Ende des Drahtes 1 (mit dem Ohmmeter heraussuchen) mit dem Anfang des Drahtes 2 zum Mittelanzapf zusammenlöten, so wie es die Skizze zu zeigen versucht. Anfang 1 und Ende 2 sind die Spulenanschlüsse, die an die 1-nF-Kondensatoren geführt werden. Die vier Windungen der Ankopplung wickelt man auf die Spule L1', etwa in deren Mitte, ebenfalls Windung an Windung.



# ATV-Kontest

**Gerrit von Majewski, DF1QX,**
**Hasenberg 8, D-3000 Hannover 21**

ergebnisliste vom 16. a5/f3-kontest
der agaf im darc e. v. am 13./14.12.80

| platz | call | name | qth | standort | punkte | odx | qso's |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **70cm-sende/empfangsstationen** | | | **82 teilnehmer - 22 logs** | | | | |
| 1 | dl 1 ls | herwart suetterlin | ej 44 e | heidelberg 1 | 2192 | 130 | 20 |
| 2 | db 6 ii | brigitte suetterlin | ej 44 e | heidelberg 1 | 2044 | 130 | 19 |
| 3 | dk 2 db | ewald goebel | ei 03 g | karlsruhe 41 | 1048 | 63 | 16 |
| 4 | db 9 kh | rolf hartmann | dl 64 h | kaarst 1 | 770 | 48 | 13 |
| 5 | dd 0 fk | robert keil | ek 63 c | steinbach/t. | 678 | 88 | 9 |
| 6 | dc 7 zi/p | gerhard wetzel | ei 12 e | baden-baden | 574 | 75 | 8 |
| 7 | dd 2 ee | dieter stockhammer | dl 74 h | grevenbroich5 | 385 | 44 | 8 |
| 8 | db 8 sb | baldur brock | ej 67 f | heilbronn | 318 | 63 | 3 |
| 9 | dc 4 ck/p | alfred kleid | fi 68 f | muenchen 60 | 288 | 93 | 6 |
| | dl 5 mj | reinh.wolfenstetter | fi 68 f | muenchen 60 | 288 | 93 | 6 |
| 10 | dc 0 qd | rolf hoffmann | ei 24 b | althengstett | 256 | 74 | 3 |
| 11 | dk 6 eu | manfred nolting | dl 45 c | muelheim/r. 12 | 248 | 44 | 7 |
| 12 | dl 9 uc | werner storm | el 41 c | meschede 3 | 228 | 45 | 4 |
| 13 | df 1 kj | jochen jenss | dk 06 g | koeln 50 | 204 | 43 | 5 |
| 14 | db 3 nv | bernd schreiber | fj 46 g | nuernberg 60 | 167 | 50 | 8 |
| 15 | dk 8 cd | alfred hendorfer | fi 69 f | muenchen 80 | 148 | 15 | 6 |
| 16 | dj 3 bd | gerhard pausch | dl 35 b | bottrop | 132 | 27 | 4 |
| 17 | dk 1 aq | hermann gebauer | en 42 f | jade 3 | 114 | 35 | 2 |
| 18 | dc 5 yf | heinz fleischmann | fj 46 a | nuernberg 10 | 104 | 17 | 5 |
| | df 6 nc | norbert fleischmann | fj 46 a | nuernberg 10 | 104 | 17 | 5 |
| 19 | dc 4 ck | alfred kleid | fi 68 f | muenchen 60 | 96 | 22 | 3 |
| 20 | db 9 iq | norbert springer | dl 35 c | bottrop | 73 | 15 | 4 |
| **70-cm-empfangsstationen** | | | | | | | |
| 1 | df 2 jq | thomas friedrich | dl 44 h | moers 1 | 181 | 47 | 7 |
| 2 | dj 9 pa | bernd beckmann | fi 78 a | muenchen 71 | 47 | 11 | 6 |
| **24cm-sende/empfangsstationen** | | | **2 teilnehmer - 1 log** | | | | |
| 1 | db 3 nv | bernd schreiber | fj 46 g | nuernberg 60 | 14 | 7 | 1 |

die auswertung erfolgte mittels eines pet 2001, den mir db 4 on freundlicherweise zur verfuegung stellte.

ergebnisliste vom 17. a5/f3-kontest
der agaf im darc e.v. im maerz 1981

| platz | call | name | qth | standort | punkte | odx | qso's |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **70cm-sende/empfangsstationen** | | | 55 teilnehmer - 20 logs | | | | |
| 1 | df 0 rk | ig uhf-shf/df 9 kk | dk 34 h | euskirchen | 1344 | 75 | 16 |
| 2 | db 6 ii | brigitte suetterlin | ej 44 e | heidelberg 1 | 716 | 93 | 7 |
| | dl 1 ls | herwart suetterlin | ej 44 e | heidelberg 1 | 716 | 93 | 7 |
| 3 | dj 2 tk | willi haessy | dk 06 g | koeln 91 | 670 | 47 | 17 |
| 4 | df 1 kj | jochen jenss | dk 06 g | koeln 50 | 394 | 47 | 10 |
| 5 | dk 2 db | ewald goebel | ei 03 g | karlsruhe 41 | 346 | 63 | 3 |
| 6 | db 9 kh | rolf hartmann | dl 64 h | kaarst 1 | 328 | 69 | 4 |
| 7 | dl 4 fae | klaus engelmann | ek 72 d | floersheim 2 | 326 | 73 | 3 |
| 8 | db 8 sb | baldur brock | ej 67 f | heilbronn | 318 | 63 | 3 |
| 9 | dc 4 ck | alfred kleid | fi 68 f | muenchen 60 | 256 | 22 | 9 |
| 10 | dk 6 eu | manfred nolting | dl 45 c | muelheim/r 12 | 224 | 24 | 7 |
| 11 | dg 4 maw | axel boettcher | fi 79 a | muenchen 82 | 209 | 20 | 8 |
| 12 | db 9 iq | norbert springer | dl 35 c | bottrop | 198 | 33 | 5 |
| 13 | db 9 xq | kai bunn | dl 57 g | velbert 15 nev | 186 | 37 | 3 |
| 14 | dg 4 mo | josef kainz | fi 68 c | muenchen 45 | 168 | 17 | 9 |
| 15 | dk 8 cd | alfred hendorfer | fi 69 f | muenchen 80 | 166 | 15 | 9 |
| 16 | dg 8 mag | juergen herberg | fi 79 j | neubiberg | 159 | 20 | 8 |
| 17 | db 1 mj | josef frank | fi 79 a | muenchen 82 | 145 | 20 | 6 |
| 18 | dj 9 pe | bernd beckmann | fi 78 a | muenchen 71 | 124 | 15 | 7 |
| 19 | db 4 el | manfred schwarz | dl 45 c | essen 1 | 36 | 14 | 2 |
| **23cm-sende/empfangsstationen** | | | 2 teilnehmer - 1 log | | | | |
| 1 | dl 4 fae | klaus engelmann | ek 72 d | floersheim 2 | 34 | 17 | 1 |
| **70cm-empfangsstationen** | | | | | | | |
| 1 | dc 3 kt | roland stock | dk 34 h | mechernich 3 | 663 | 75 | 15 |
| 2 | df 0 tv | kameradschaft siemens | fj 35 c | erlangen | 48 | 16 | 5 |

der naechste a5/f3-kontest der agaf im darc e.v. findet statt
am 13. und 14. juni 1981, jeweils von samstag, 1800utc bis
sonntag, 1200utc.

die logs (agaf-atv-universallog) muessen bis zum 15. tag nach dem kontest beim auswerter: gerrit v. majewski, df 1 qx, hasenberg 8 in 3000 hannover 21 eingetroffen sein.
das agaf-atv-universallog ist erhaeltlich bei dk 3 ak, df 2 ss und df 1 qx

# Informationen zur Fernseh-Digital-Uhr

**Manfred Zöllner, DC1MP, Pfeuferstraße 22,
D-8000 München 70, Telefon (089) 773171**

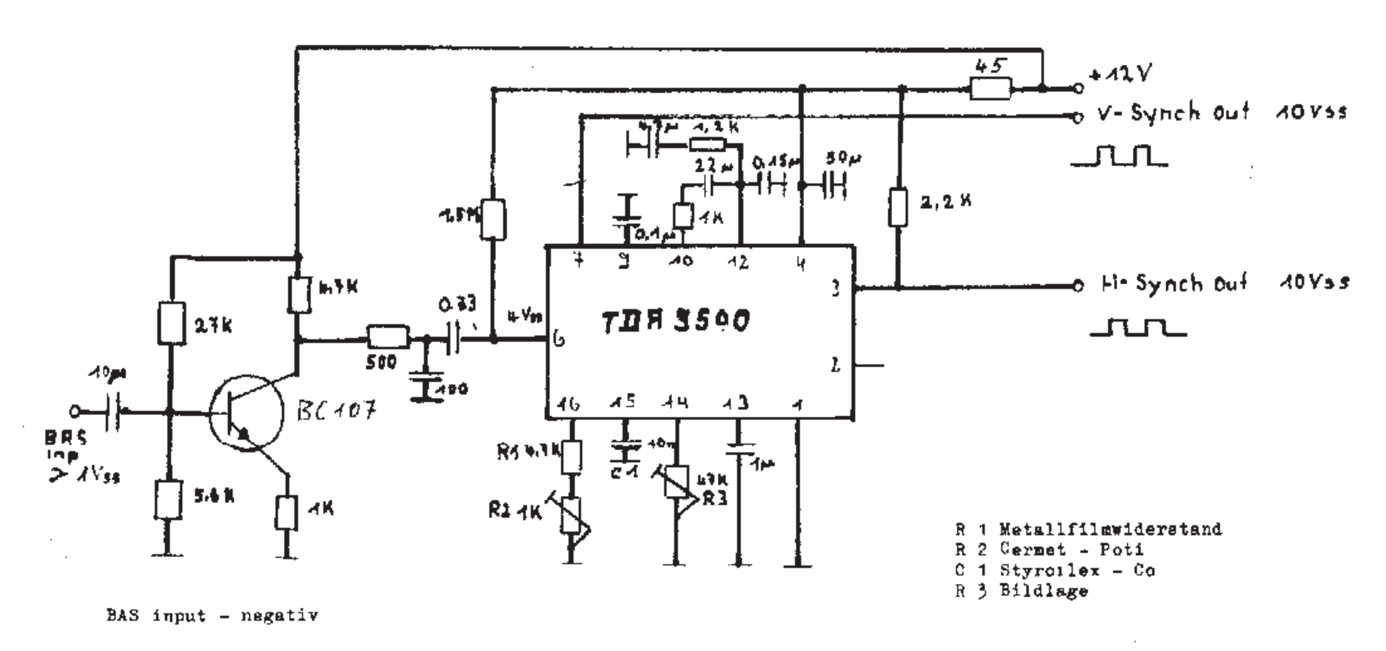
Zu der Publikation von Peter Kollig und Rainer Stegemann im TV-AMATEUR, Heft 39/1980, Seite 20, haben sich im Test noch einige wesentliche Punkte ergeben.

Die 13-Volt-Wechselspannung ist auf manchen Platinen nicht an die Pins SV2281 sondern an SV2282 zu legen. Am Regeltransistor T2220 müssen am Emitter mindestens 8V Gleichspannung anstehen, sonst taktet die Uhr nicht. Das permanente Blinken kann außer Betrieb gesetzt werden, wenn an R2267 (Plus-Seite des 1 µF-Elko) ein Widerstand von 220 kΩ gegen Masse gelegt wird.

Es ist empfehlenswert, den Videoausgang (Pin 1 von SV2200) über 100 µF über ein Poti von 5 kΩ auszukoppeln. Bei Fernsehsteuersendern wie z.B. nach DC6MR, ist der vorhandene Pegel ohne nachgeschalteten Verstärker vollkommen ausreichend. Das Videoausgangssignal ist ein reines Bildsignal und enthält keine Austast- oder Synchron-Impulse. Zur Ansteuerung (H- und V-Impulse positiv) kann die abgebildete Bildabtrennstufe mit Inverter verwendet werden. Die angegebenen Werte für R1, R2, R3 und C1 müssen unbedingt eingehalten werden.

Bei der Einblendung der Digital-Uhr ist der Pegel mittels eines Oszilloskopes zu kontrollieren, um nicht einen zu hohen Weißwert zu erhalten. Dies hätte eine Verformung des anderen Bildinhaltes zur Folge.

Literatur: ITT-Kochbuch 79




**Bildabtrennstufe mit Inverter**

---

***144,750 MHz Internationale ATV-Anruf- und Rückmeldefrequenz***

---

# Elektronische Einblendung der Uhrzeit

**Peter Kollig, DB 5 WZ, Weserstraße 1, D-2880 Brake/Unterweser**

**Rainer Stegemann, DF 4 BS, Hirschtorweg 8, D-2902 Rastede**

Nachtrag zu unserem Beitrag im TV-AMATEUR, Heft 39/1980, Seite 20. Unser Leitsatz, einfacher und billiger geht es nicht, bleibt auch heute unser Motto.

Probleme traten bei dem im Heft 39 beschriebenen Baustein nicht auf. Anders war das aber bei zwei weiteren Uhrbausteinen der Firma Nadler. Diese waren etwas anders ausgelegt, wurden aber unter gleicher Bezeichnung vertrieben.

Der zweite Uhrbaustein wurde ohne die benannten Brücken 1, 2 und 3 (für ein Setzen der Uhr nach Stunden oder mit Sekunden) geliefert.

**Anschlüsse für die Änderung:**

**Punkt 1** auf Pin 13 und 14 des IC MM5318
Pin 1 und 14 des IC MM5841
Pin 27 und 28 des IC MM5841

**Punkt 2** auf Pin 7 des IC MM5841

**Punkt 3** auf Pin 1 des IC MM5318
Pin 2 des IC MM5841 über
R 2221 auf C 2212 und über R 2221 auf

**Punkt 7** des IC2213 (hier CD4011).

Sonst sind alle Punkte auf der Printplatte identisch. Bedauerlich ist, daß dieser Baustein ohne Tasten zum Setzen der Uhr geliefert wird.

Dieser Baustein wird im Moment angeboten, natürlich wieder zu einem günstigen OM-Preis. Nachfolgend nun eine kurze Beschreibung des Uhrbausteines.

Mit dieser Uhr ist nur eine Anzeige in Stunden und Minuten möglich. Die Einblendung erscheint am unteren linken Bildrand. Der Doppelpunkt zwischen den Anzeigen blinkt im Sekundentakt. Zusätzlich müssen Drucktasten zum Setzen der Uhr angebaut werden. Wie bei den vorher beschriebenen Bausteinen ist eine Positionsänderung der Uhreinblendung ohne eine kleine Zusatzschaltung nicht möglich.

Der Uhrbaustein hat an seinen Steckerleisten folgende Belegung:

**Bausteinnummer AT 349378990 BS 74**

SV 2245 Punkt 3 auf 12 Volt (bei Emitter T 2214)
Punkt 1 auf Masse
SV 2282 Punkt 1 und 2 Wechselspannung 13 Volt
SV 2200 Punkt 1 Videoausgang
2 Masse (Sender)
3 entfällt
4 siehe Schaltung Nummer 1
5 15,625 kHz (aus DK 1 AQ)

Bei der Schaltung Nummer 1 sind die Widerstände R 2240 und R 2241 durch Drahtbrücken ersetzen.
Soll die Kanalanzeige unterdrückt werden, so müssen R 2236 und C 2222 ausgebaut werden.

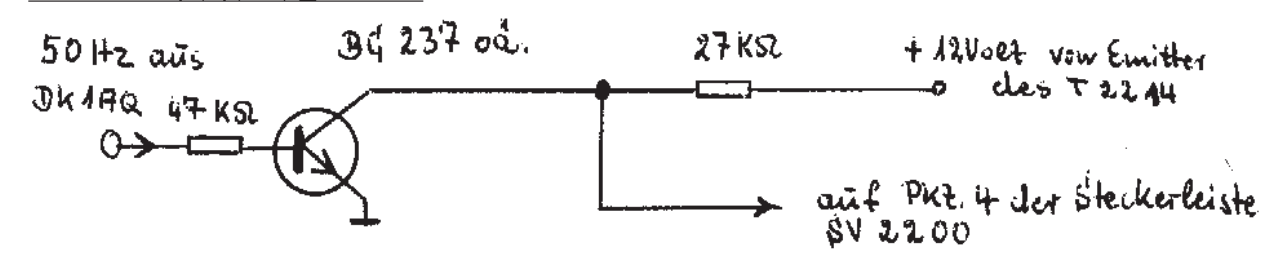
Eine Positionsänderung der Uhreinblendung ist bei diesem Baustein bedingt möglich.

**Änderungsvorschlag:**

Mit dieser Zusatzschaltung rutscht die Einblendung in die Mitte. Einstellbereich von dort aus nach rechts zum Bildrand u. von unten bis zu zwei Drittel nach oben.

Wir danken der Firma Nadler Electronic für die freundliche Unterstützung. Aus den Zuschriften der AGAF-Leser konnten wir entnehmen, daß einige Bausteine nicht funktionierten. Es konnte die Uhr nicht gestellt werden, oder die Einblendung war verwischt zu sehen. Die OMs Haben uns ihre Bausteine zum Ausprobie-

Schaltung Nummer 1:




47 KΩ

BC 237 oä.

27 KΩ

+ 12 Volt von Emitter T 2214

auf Pkt. 4. SV 2200

auf Pkt. 5 SV 2200

15,625 KHz Outp.

50 HZ autp.

74123

4 12 16 10 1 8 9 6 7 14 15 2

+ 5 Volt

Inp. 15,625 kHz aus DK 1 AQ

1 nF

1 μF

+ 5 Volt

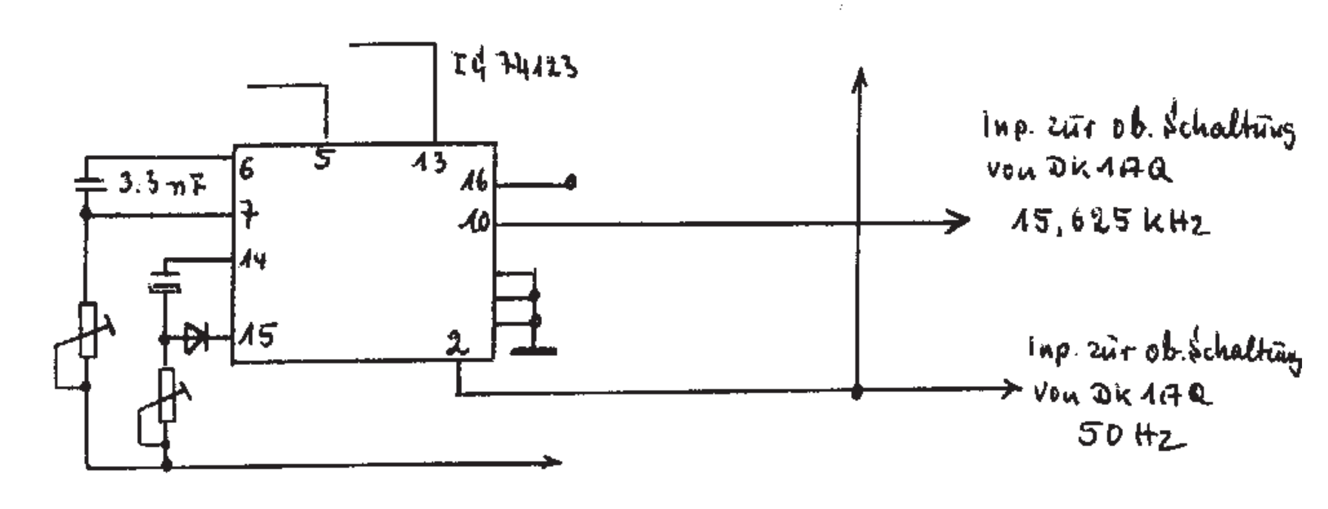
50 KΩ

50 KΩ

1N4148

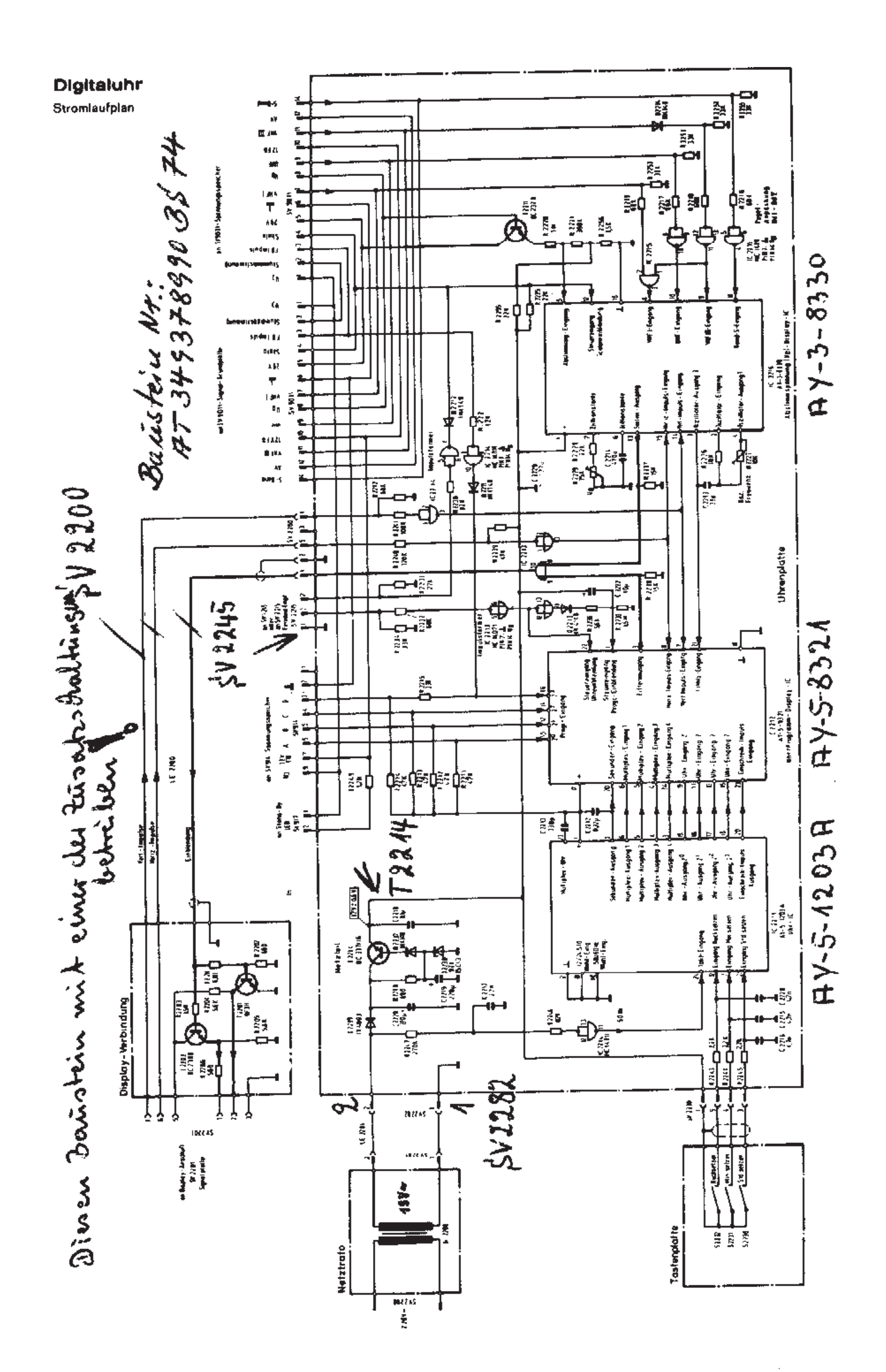
Inp. 50 Hz aus DK 1 AQ

Schaltung von DK 1 AQ: CQ-DL 3/78 Seite 110



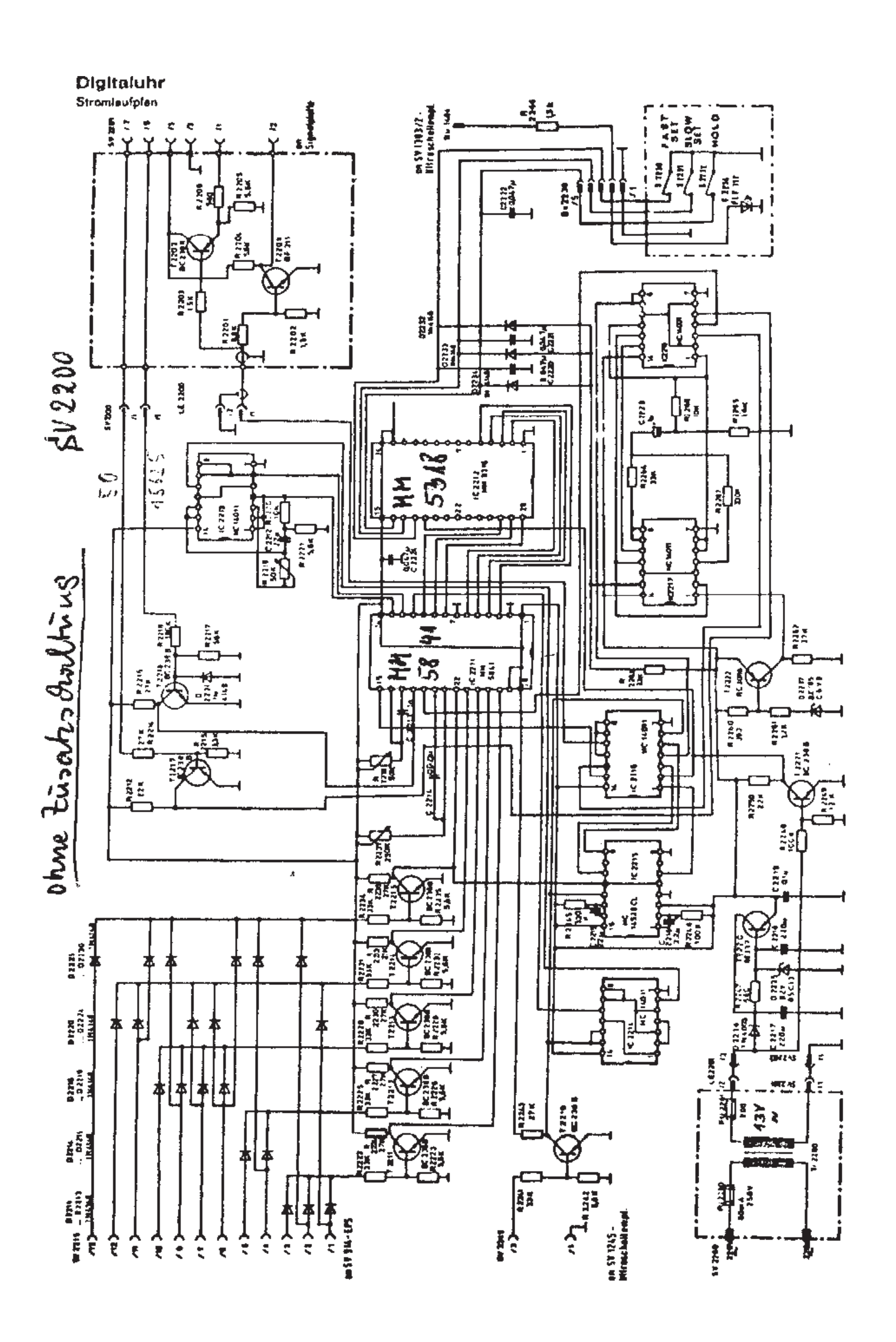
**Digitaluhr**

Stromlaufplan



## Digitaluhr

Stromlaufplan



ren überlassen. Wir haben diese Bausteine mit unserer beschriebenen Schaltung getestet und festgestellt, daß auf jedem der Bausteine ein anderes AY-IC defekt war.

Nach Rücksprache mit der Firma Nadler, ist diese bereit defekte AY-ICs einzutauschen. Zu diesem Zweck ist es notwendig, daß Sie alle drei AY-ICs und eine Rechnungskopie mit Rückporto an DB 5 WZ senden. Wir werden dann die ICs in unserer Schaltung überprüfen und defekte ICs für die Mitglieder der AGAF über die Firma Nadler eintauschen.

Der Uhrenbaustein wird weiterhin unter der Bezeichnung „Fernseh-Einbau-Digitaluhr" von der Firma Nadler Electronic, Bornstraße 22, D-4600 Dortmund, zum Preis von 24,50 DM zuzüglich Porto und Nachnahmegebühren vertrieben.

---

A T V - T A G U N G

Am 9. Mai 1981

IN DEN RAEUMEN DES ORTSVERBANDES M 25
AM SEEFISCHMARKT IN KIEL-ELLERBEK, HAUS 5

T A G E S O R D N U N G :

- 11.00 Begruessung der Teilnehmer
- 11.15 Vorstellung der Teilnehmer
- 11.30 Vorschlag ueber den Bau eines ATV-Relais
- 12.30 Mittagspause (Moeglichkeit fuer kleinen Imbiss)
- 14.30 Diskussion zum Bau des Relais
- 16.00 Vortraege und Film- oder Video=vorfuehrungen
- 18.00 Ende der Tagung

Einweisung auf 145.500 MHz

UKW - Referat Distrikt ' M '
DL 1 FN

---

# MIKRO-TREFF '81

Unter dem Namen Mikro-Treff '81 lädt die Arbeitsgemeinschaft Mikrocomputer alle, die am praxisnahen Einsatz von Mikrorechnern interessiert sind, zu einem Arbeitstreffen nach Ludwigshafen ein. Hier in Kürze die Daten:

**1. Termin:** 16./17. Mai 1981

**2. Ort:** Jugendfreizeitstätte
Willi-Graf-Haus
Leuschnerstraße 151
6700 Ludwigshafen/Rh.

**3. Zimmernachweis:**
Verkehrsverein Ludwigshafen e. V.
Pavillion am Hauptbahnhof
D-6700 Ludwigshafen/Rh.
Tel. (0621) 512035

oder Verkehrsverein Mannheim e. V.
Bahnhofsplatz 1
D-6800 Mannheim 1
Tel. (0621) 20951 (101011)

oder Pension Fischer
Hegelstraße 50
D-6700 Ludwigshafen/Rh.
Tel. (0621) 692693

**4. Anfahrt:**

**4.1. per Bahn:** Bis **Hauptbahnhof Mannheim.** Von dort mit der Straßenbahn Linie 4 Richtung Oggersheim bis **Berliner Platz;** umsteigen in Linie 9 Richtung Friesenheim bis zum **Ruthenplatz.**

**4.2. per Bahn:** Bis **Hauptbahnhof Ludwigshafen.** Von dort mit der Straßenbahn Linie 4 Richtung Käfertal bis **Berliner Platz;** umsteigen in Linie 9 Richtung Friesenheim bis zum **Ruthenplatz.**

**4.3. per KFZ:** von der Autobahn an der Beschilderung folgen: LUDWIGSHAFEN, FRIESENHEIM, BASF. (siehe auch Skizze)

Der Tagungsort liegt im Ortsteil Ludwigshafen-Friesenheim direkt am Ruthenplatz. Parkplätze in unmittelbarer Nähe sind in genügender Anzahl vorhanden.

**5. Programm:** Die Tagung ist am Samstag von 10.00 — 18.00 und am Sonnntag von 10.00 — 16.00 geöffnet. An beiden Tagen werden in einer Geräteausstellung zahlreiche kommerzielle und Eigenbaugeräte vorgestellt. Parallel dazu finden Fachreferate statt.

Während der gesamten Ausstellung ist eine Station mit dem Sonderrufzeichen DFØBUS QRV.

# K 7001 — ATV
# Ein neuer ATV-Konverter für 70 cm

**Jürgen Dahms, DCØDA, Brandbruchstraße 17, D-4600 Dortmund 30, Telefon (02 31) 46 01 61**

Dieser Empfangskonverter wurde ursprünglich für das 70-cm-SSB-Band entwickelt (Zwischenfrequenz 28 bis 30 MHz). Aufgrund seiner außergewöhnlichen Empfangseigenschaften wurde er auch als ATV-Empfangskonverter eingesetzt. Hierzu waren lediglich geringfügige Änderungen notwendig. Als Zwischenfrequenz ist Kanal 4 (62,25 MHz) gewählt worden. Um die erforderliche ZF-Bandbreite von mindestens 7 MHz zu erreichen, mußte im Ausgangskreis des ZF-Verstärkers ein Ringkernübertrager eingesetzt werden.

Das Herz des Konverters ist ein Schottky-Ringmischer, durch den die besonderen Eigenschaften des Empfangssystems im wesentlichen bestimmt werden. Zur Mischung steht ein extrem nebenwellenarmes Injektionssignal zur Verfügung. **[Bild 1]**. Der Nebenwellenabstand ist besser als 50 dB. Hervorzuheben ist auch der rauscharme Oszillator mit dem FET U 310.

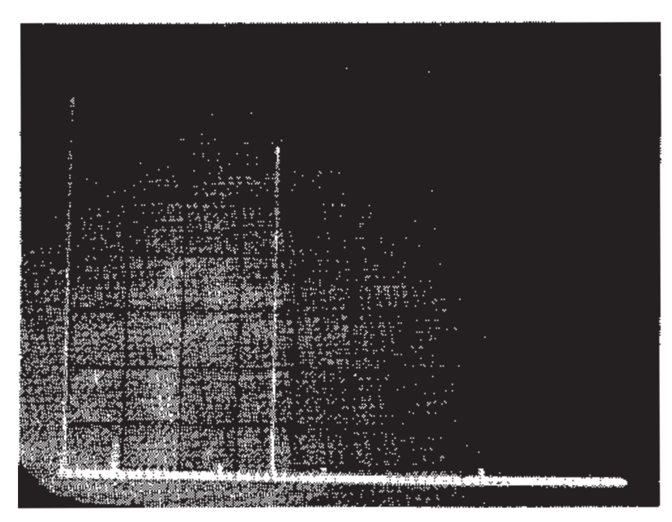


**Bild 1**
Injektionsfrequenz 372 MHz
(Horizontal 100 MHz/Teilstrich,
Vertikal 10 dB / Teilstrich,
Mittenfrequenz 500 MHz)

Der Ringmischer wird an seinem ZF-Ausgang mit einer breitbandigen Anpaßschaltung (Diplexer) abgeschlossen. Erst hiermit kann der gute IP des Mischers auf die Schaltung übertragen werden. Der nachfolgende ZF-Verstärker sorgt für eine verzerrungsarme Nachverstärkung. Zur Erhöhung der Empfindlichkeit wurde dem Mischer eine über Bandfilter gekoppelte rauscharme Vorstufe vorgeschaltet. Diese Vorstufe weist eine 3-dB-Bandbreite von nur 20 MHz auf bei einer Durchgangsverstärkung von 20 dB **[Bild 2]**.

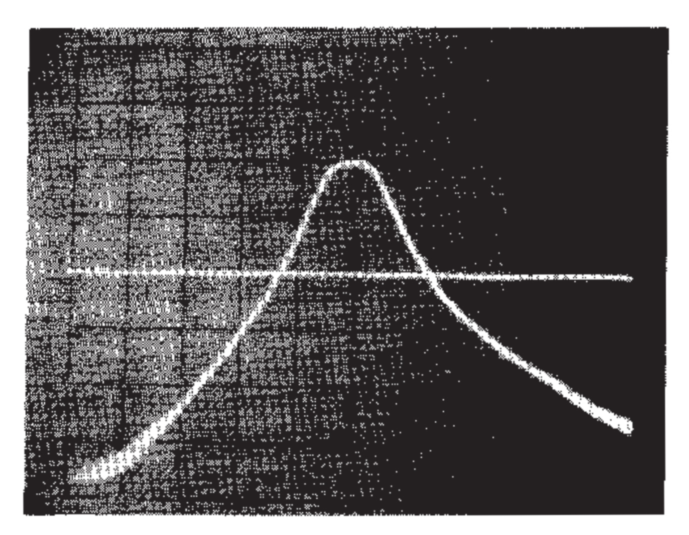
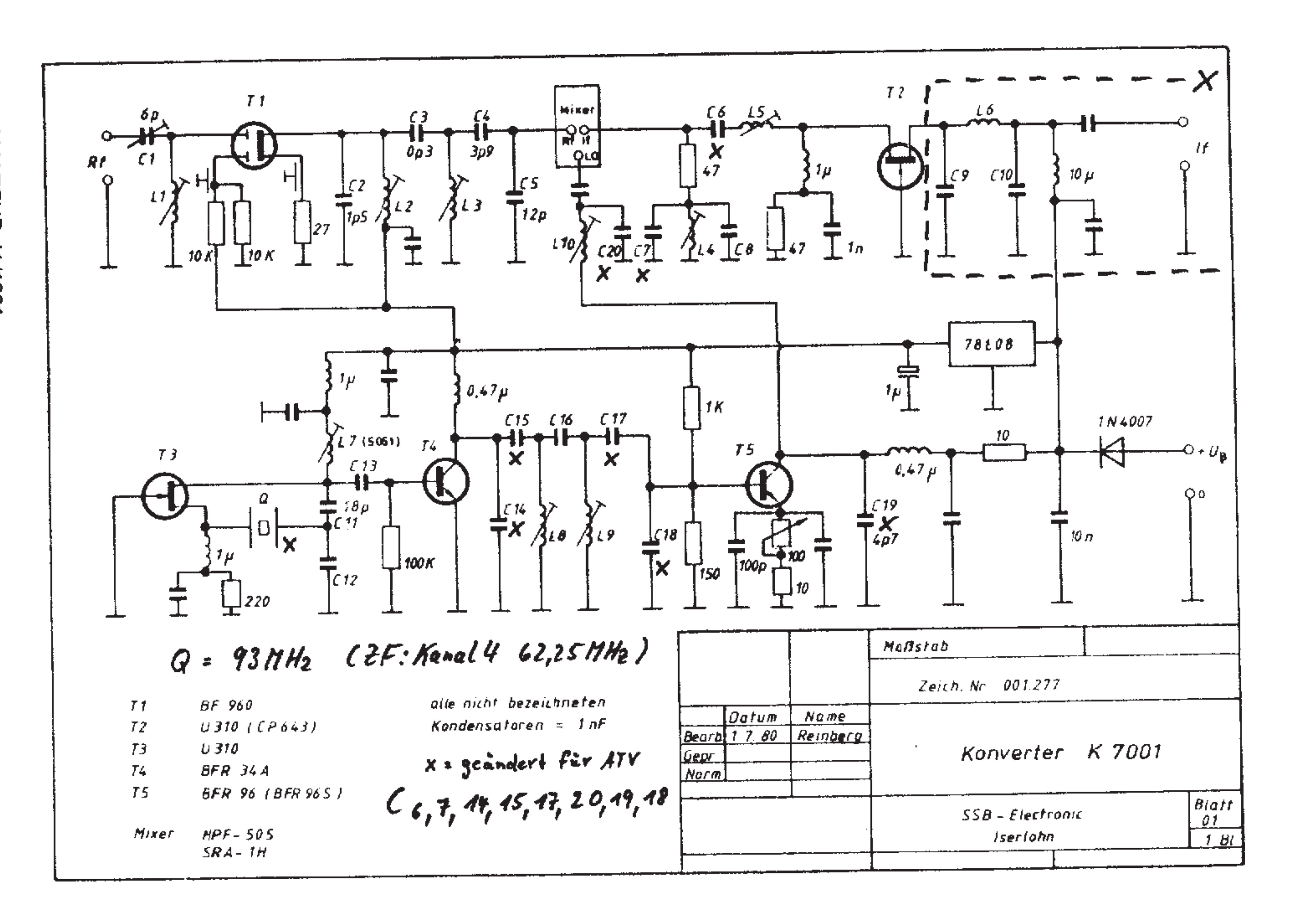


**Bild 2**
Vorstufe 434 MHz
(Horizontal 20 MHz / Teilstrich,
Vertikal 10 dB / Teilstrich,
Mittenfrequenz 435 MHz)

Serienmäßig ist bei diesen Konvertern ein Verpolungsschutz sowie ein Spannungsregler zur Stabilisierung eingebaut. Der Konverter ist in einem ansprechenden HF-dichten Aluminiumdruckgußgehäuse untergebracht und eignet sich dadurch auch sehr gut für Portable-Zwecke. Ein Musteraufbau des Konverters zeigt **Bild 3.**



Konverter K 7001
SSB - Electronic Iserlohn
Zeich. Nr 001.277
Maßstab
Datum 1.7.80
Name Reinberg
Bearb
Gepr
Norm
Blatt 01
1 Bl
Q = 93MHz (ZF: Kanal 4 62,25MHz)
alle nicht bezeichneten Kondensatoren = 1nF
x = geändert für ATV
C 6, 7, 14, 15, 17, 20, 19, 18
T1 BF 960
T2 U310 (CP643)
T3 U310
T4 BFR 34A
T5 BFR 96 (BFR 96S)
Mixer HPF-505 SRA-1H
1N4007
78L08
+Ub
Rf
If

Der Konverter wurde bei mir mit einem DJ5XA-ATV-Konverter mit vorgeschaltetem BFT66-HF-Verstärker verglichen. Beide Male wurde Kanal 4 (62,25 MHz) als Fernseh-ZF verwendet. Zur Beurteilung der Empfindlichkeit diente ein relativ schwaches B5-Signal aus ca. 100 km Entfernung. Unterschiede in der Empfindlichkeit konnten nicht festgestellt werden. Die Durchgangsverstärkung war ebenfalls ausreichend. Überlagerungen durch kommerzielle TV-Stationen, die ich beim DJ5XA-ATV-Konverter ohne selektive Vorstufe feststellen konnte, waren beim Einsatz des K7001-ATV-Konverters nicht mehr vorhanden.

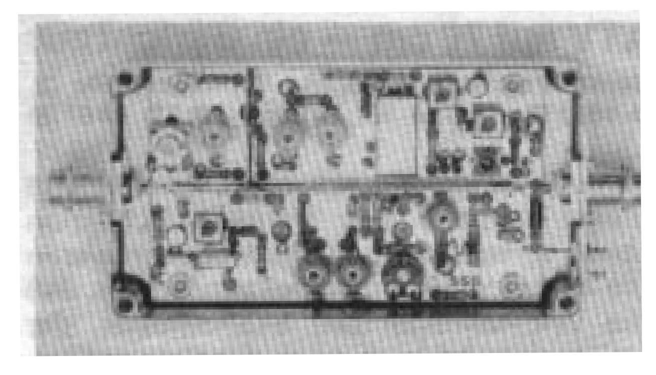


**Bild 3**
Musteraufbau SSB-Ausführung, Platine in Gehäuse eingebaut

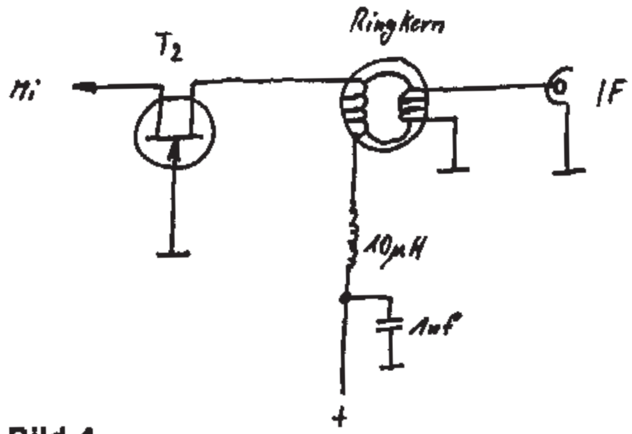



**Bild 4**
Für ATV geänderter Ausgangskreis des ZF-Verstärker

**Technische Daten der ATV-Ausführung:**

| | |
|---|---|
| Rauschzahl F | : typ. 2,3 dBl |
| Durchgangsverstärkung | : typ. 17 dB |
| 3rd order IP | : — 3 dBm |
| Oszillator-Rauschabstand | : 150 dB/Hz in 20 KHz Abstand |
| Spektrale Reinheit der Injektion | : typ. 50 dB Nebenwellenabstand |
| Zwischenfrequenz | : Kanal 4 (62,25 MHz) — andere Kanäle (2 und 3) auf Anfrage |
| Abmessungen ohne Buchsen | : 115 x 64 x 30 mm |
| Gewicht | : 160 Gramm |

# ATV-Konverter 1250—1300 MHz/Kanal 5—12

**Gerhard Strauss, DD 2 ZB, Nieder-Röder Straße 18 a, D-6074 Rödermark, Telefon (0 60 74) 9 87 81**

Es ist hilfreich, alle im 24-cm-Band zur Verfügung stehenden ATV-Frequenzen (1250—1260 MHz und 1270—1293MHz) durchstimmbar empfangen zu können.

Zu diesem Zweck wurde ein vorhandener Konverter 1296/144 von MICROWAVE MODULES mit einem Quarz von 89,583 MHz ausgerüstet, der, auf 1075 MHz verzwölffacht, die Injektionsfrequenz zur Umsetzung des 23/24-cm-Bandes in das Fernsehband III (Kanal 5 bis 12, 175 bis 225 MHz) erzeugt.

Zusätzlich wurde zur Kreisverbreiterung ein Bedämpfungswiderstand von 1 kΩ zur ZF-Schwingkreisspule parallel geschaltet und anschließend auf das nun neue sanfte Maximum abgeglichen. Zusammen mit einem BFR34A-Vorverstärker, einem dreipoligen Interdigitalfilter und einem gut abgeschirmten Koaxialkabel (RG-223/U) hinter dem Konverter, spielt die Sache recht zufriedenstellend.

# ATV auf 70 cm — ein Bericht zur aktuellen Situation

**Heinz Venhaus, DC6MR, Schübbestraße 2, D-4600 Dortmund 30, Telefon (0231) 480730**

Liebe Freunde, aus aktuellem Grunde liegt diese Ausgabe des TV-AMATEUR nun etwas verspätet vor Ihnen. Hektisch waren die letzten Wochen, als bekannt wurde, daß die VHF-Manager der Skandinavier, der Holländer und auch noch der Belgier Stellungnahmen gegen ATV auf 70 cm zur IRAU-Region-1-Konferenz im April 1981 in Brighton eingereicht hatten. Als dann noch in Deutschland etwas schief lief, da blieb der AGAF nur zu reagieren. Es mußte festgestellt werden, ob nur einige wenige deutsche Amateure ATV auf 70 cm für wichtig halten. An 600 Mitglieder der AGAF erging deshalb der „dringende Aufruf." Die Reaktion war überwältigend. In wenigen Tagen gingen 2900 Stimmen für die Beibehaltung von ATV auf 70 cm ein. Nur 35 enthielten sich und 28 waren dagegen. Nur mit dem Ankreuzen gaben sich viele Amateure nicht zufrieden. Massive Stellungnahmen und Proteste sowie neue Bandplanvorschläge von Amateurgruppen, ja von geschlossen antwortenden Ortsverbänden, trafen ein. Dies erreichte mich noch vor der Arbeitstagung des BUS-Referates am 7./8.3.81 in Baunatal. Das BUS-Referat als ATV betreuendes Referat des DARC prüfte dies und stellte sich voll hinter diese Aussage, nicht nur um dem Wunsch der Amateure in Deutschland zu entsprechen, sondern auch aus einem grundsätzlichen amateurfunkpolitischem Selbstverständnis heraus. Wenn die ITU für die WARC 1979 im Dokument GE76-1 schreibt: „This band is shared with radio location. It allows tremendously diverse activities. It is the lowest frequency on which wide band television transmissions are permitted, and for this reason alone, the width of the presend allocation is of great importance." (Dies ist das niedrigste Band für Amateurfunkfernsehen und ATV ist ein wesentlicher Grund zur Beanspruchung eines so großen Frequenzraumes.), so glaubt das BUS-Referat, solch ein überzeugendes Argument nicht leichtfertig über Bord werfen zu dürfen. Wenn wir an dieser Stelle nicht überprüfen können und wollen, ob die VHF-Manager der Region 1 sich die Mühe gemacht haben, die Amateure, deren Interessen sie zu vertreten haben, in ihren Ländern zu befragen, so können wir feststellen, daß wir die Meinung der Amateure in Deutschland so weit wie möglich erkundet haben. Allen, die es bis jetzt noch nicht wissen, sagen wir hier, ATV ist keine Sonderbetriebsart mehr, sondern neben CW, SSB, AM, FM, RTTY, Fax und Hel eine völlig gleichberechtigte Betriebsart.

Wir danken dem DARC für seine Arbeit, in harten Verhandlungen mit der Lizenzbehörde in der neuen DVO fast alle besonderen Auflagen für die ehemaligen Sonderbetriebsarten herausgehalten zu haben.

Auf der UKW-Referenten-Tagung am 14./15.3.81 in Baunatal konnte den UKW-Referenten der massive Wunsch der Amateure in Deutschland dargelegt werden. Das oft empfohlene Ausweichen für ATV auf 23 cm wurde diskutiert. Es konnte dargelegt werden, daß dies keine Alternative ist:

1. Auf 23 cm geht ATV um 10 db schlechter als auf 70 cm, falls es durch die Topografie nicht sogar unmöglich ist.
2. Der technische Aufwand ist um den Faktor 3 größer.
3. 23 cm ist in fast ganz Deutschland durch Radar stark gestört, und dies ist empfangsmäßig bei ATV bis jetzt nicht unterdrückbar.
4. ATV ist das Argument für die Beanspruchung des breiten 70-cm-Bandes und wir glauben das der ITU.
5. Wir sind auf 23 cm nur auf sekundärer Basis zugelassen, während wir auf 70 cm primär zugelassen und mit dem nichtnavigatorischen Ortungsfunkdienst gleichberechtigt sind.

Diese sekundäre Zuweisung des Amateurfunkdienstes nach der VO Funk zeigte am ATV-Relais DB0 DN mit der Ausgabe auf 23 cm erste Konsequenzen. Durch Störungen einer Bundeswehrradaranlage in 180 km Entfernung mußte sofort abgeschaltet werden. Dieser Sachverhalt zwingt uns, wenn wir unseren Besitzstand wahren wollen, auf ATV im 70-cm-Band nicht zu verzichten. Bis jetzt ist dies ein Einzelfall. Ähnliches ist bisher aus Pfarrkirchen und Jülich, wo ATV-Relais mit der Ausgabe auf 23 cm arbeiten, nicht bekannt. Von Pfarrkirchen wissen wir auch, daß Störungen durch Radarimpulse auf 23 cm dort so gut wie nicht vorhanden sind. Besteht hier ein Zusammenhang? Sicher ist die Annahme gerechtfertigt, daß in Gegenden wie dem Ruhrgebiet, im westfälischen im Frankfurter Raum, ein Sender auf exponiertem Standort binnen kurzer Zeit den Betrieb einstellen muß. Wir sollten die Verwendbarkeit des 23-cm-Bandes in diesen Gebieten mit Leistungsbaken testen. Nach Abwägung dieser Punkte war sich die überwiegende Mehrheit der Distrikt-UKW-Referenten darin einig, daß die Forderung des BUS-Referates ATV auf 70 cm betreffend zu Recht besteht: „Das Referat für Bild- und Schriftübertragung ersucht die UKW-Referenten, die deutsche Delegation zu beauftragen, einen Erhalt der Betriebsart ATV im 70-cm-Band zu fordern. In diesem Sinne soll auch auf die übrigen Teilnehmer der Region-1-Konferenz hingewirkt werden. Im Falle einer Abstimmungsniederlage muß unbedingt eine Reserve eingelegt werden, die diese Betriebsart in Deutschland weiterhin auf unbestimmte Zeit ermöglicht. Damit wäre auch verhindert, daß die Deutsche Bundespost als Lizenzgeber sich einer solchen IARU-Empfehlung anschließt. Oberster Grundsatz bei dieser wichtigen Entscheidung sollte für alle Teilnehmer das Befolgen des WARC-Papiers Dokument GE 76/3 sein."

Die AGAF war immer bemüht, die Technik des Amateurfunkfernsehens auf 24 cm zu fördern. Durch ATV-Relaisfunkstellen ist dies auch sehr weit fortgeschritten. Trotz allem glauben wir, auf das klassische 70-cm-ATV-Band zur Zeit nicht verzichten zu können.

Dies gilt auch für den Fall, das unser Wunsch nach Eintragung unserer SATV-Transponder 23cm/70cm jetzt in Brighton erfüllt wird. Die AGAF dankt dem UKW-Referat und dem DARC für die Aufbereitung dieses Punktes. Ganz besonders gilt dies für den unter Nr. 55 vorbereiteten Antrag auf Rücknahme des Beschlusses von Miskolc-Tapolka, der den Abbau unserer ATV-Relais auf 70 cm zum Ziel hatte.

Die Freiheit, die uns die neue DVO gewährt, bringt natürlich auch selbstauferlegte Pflichten mit sich. Alle Betriebsarten sind gleichberechtigt, zumindest in Deutschland. Wer aber ein besonderes Signal aussendet, ein komplexes und breites mit einer Vielzahl von Informationen, wie Bildsynchronimpuls, Zeilensynchronimpuls, neun Grauwerten, Farbart, Farbstärke, Farbträgersynchronsignal und ganz zuletzt noch ein FM-Tonträger mit 40 kHz Hub, der hat auch besondere Vorkehrungen zum Schutz der Bandgrenzen und der anderen Bandbenutzer zu treffen. Wir sollten immer ATV-Sender mit richtig gewobbelten Seitenbandfiltern fahren, immer unsere Intermodulationsprodukte im Auge und geeignete Meßmittel zur Hand haben. Panoramaempfänger, Spektrumanalyser, geeignete Filter im Antennenausgang sollten in keinem ATV-Shack mehr fehlen. Ganz besondere Verantwortung tragen die Amateure die ATV-Relaisfunkstellen betreuen. Sie müssen Zugang zu den optimalsten Meßmitteln besitzen.

An dieser Stelle sei noch einmal erwähnt, daß gerade beim Amateurfunkfernsehen dem experimentellen Charakter des Amateurfunkdienstes besondere Rechnung getragen wird. Die besondere Rücksichtnahme gilt keineswegs nur für ATV. Hier wird in der Regel nur mit 20 Watt gearbeitet. Für ein SSB-Signal gilt das ebenso, wenn Strahlungsleistungen von mehr als 100 Kilowatt erzeugt werden.

# Einblendung einer dreistelligen Zifferanzeige in einen digitalen Rufzeichengeber.

**Reimund Pieper, DF 9 YU**
**Linnenstraße 7, D-4800 Bielefeld**

Im Laufe der letzten Jahre sind EPROMs vom Preis her sehr günstig geworden, so daß sich der Aufbau umfangreicher Matrixverknüpfungen mit Hilfe dieser PROMs anbietet.

Für die Erzeugung digitaler Rufzeichen gibt es bereits ausreichend Schaltungen, siehe DK 1 AQ usw.

Für das ATV-Relais DBØTW wurde von mir eine digitale Anzeige der Regelspannung des Empfangsteils realisiert, die in den dort verwendeten Rufzeichengeber nach DK 1 AQ eingeblendet wird, und den Sendestationen einen Anhalt über die von ihnen dort erzeugte Empfängereingangsspannung in dBμV gibt.

In der nachfolgenden Schaltung wird ein EPROM 2716 mit einer 2048x8 Bit-Organisation eingesetzt. Für die Darstellung einer dreistelligen Ziffer ist ein Speicherbedarf von 16x8 Bit ausreichend **(Bild 1).**

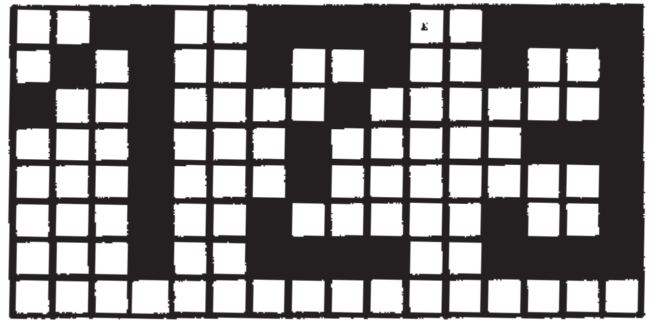


**Bild 1**

Der hier verwendete EPROM 2716 benötigt nur eine Stromversorgung von + 5V und ist überall gut erhältlich. Seine Speicherkapazität von 2048 Byte erlaubt es, die Zahlen von 00 bis 127 in Teilstücken von 10x8 Bit unterzubringen und mit einer entsprechenden binären Adressierung anzuwählen.

Für die Umsetzung einer analogen Eingangsspannung in einen Binärcode zur direkten Adressierung des EPROM wurde ein preiswerter Analog-Digitalumsetzer ZN 425 von FERRANTI gewählt, der eine Eingangsspannung von 0 bis 2,5V in einen achtstelligen Binärcode umsetzt **[Bild 2].**

Von diesen acht Stellen werden jedoch nur sieben für die Adressierung des EPROM ($2^7 = 128$) benötigt, daher wurde das niederwertigste Bit weggelassen.

Um den Schaltkreis ZN 425, der mit entsprechender äußerer Beschaltung sowohl als A/D-Wandler wie auch als D/A-Wandler nach dem Zählverfahren arbeitet, nutzen zu können, wird noch ein als Komparator geschalteter Operationsverstärker benötigt. Auf Grund dieser Tatsache wird noch eine negative 5V-Versorgungsspannung für den Operationsverstärker benötigt. Diese kann eventuell auch entfallen, wenn der Analogwert um „0" herum nicht benötigt wird. Außerdem werden noch drei Nand-Gatter gebraucht, um den Zählvorgang zu steuern.

Der A/D-Wandler benötigt eine X-beliebige Zählfrequenz, die jedoch unter 10 kHz liegen sollte, da sonst ein schnellerer Operationsverstärker als der hier eingesetzte TBA221B verwendet werden müßte, Außerdem muß der Operationsverstärker kurzschlußfest sein, da das Minusausgangspotential des OP durch eine Diode auf Massepotential gezogen wird. Der im FERRANTI-Schaltungsvorschlag benutzte Verstärker ZN424P ist es offensichtlich nicht und landete prompt nach kurzer Zeit im Halbleiterhimmel.

Im nachfolgenden Beispiel wurde als Zähltakt die halbe Zeilenfrequenz 15,625

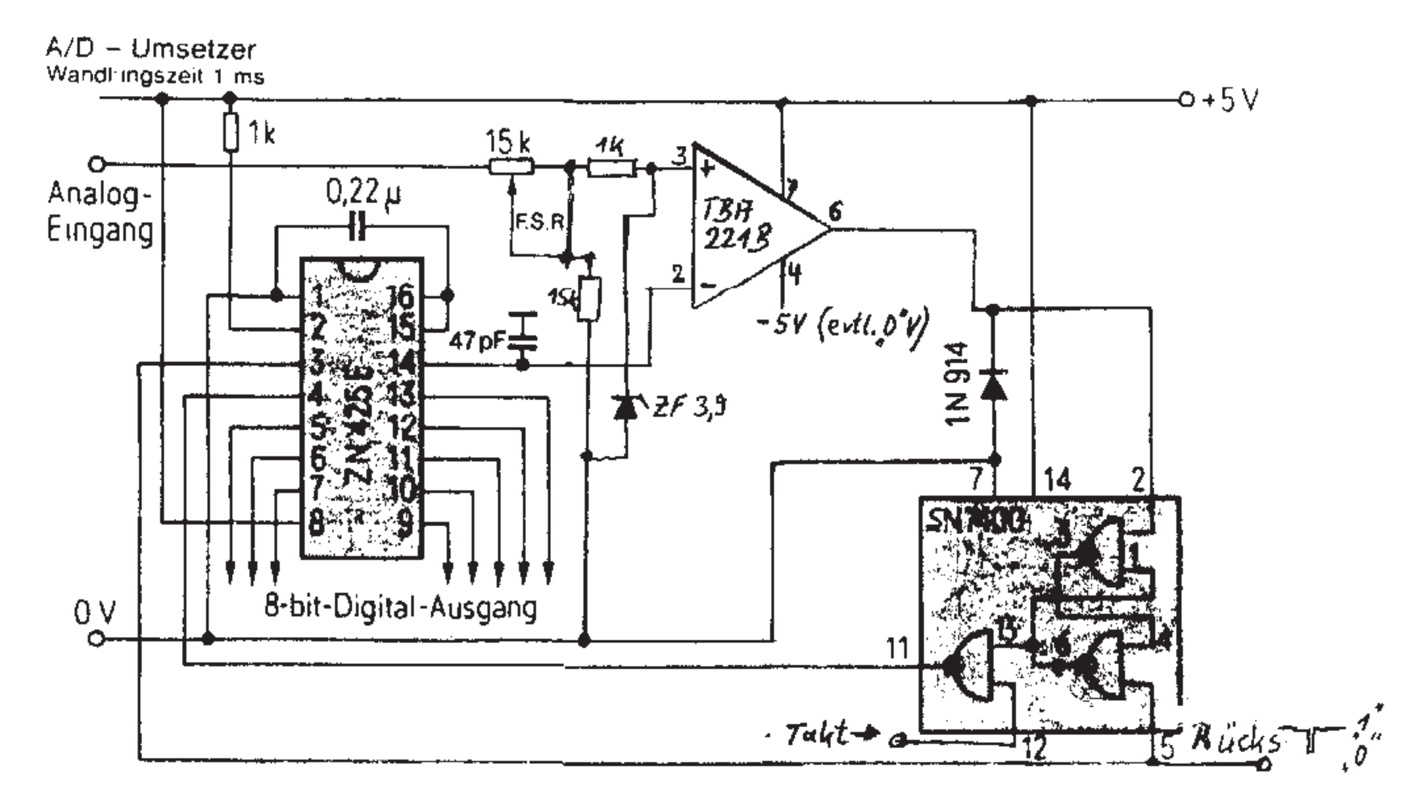



**Bild 2**

kHz/2 = 7,8125 kHz aus der Teilerkette des DK 1 AQ-Rufzeichengebers benutzt.

Für das Rücksetzen des Zählers sollte ein kurzer Taktimpuls mit einer Frequenz im Sekundenbereich gewählt werden.

In der vorliegenden Schaltung wurden die 50Hz aus der Teilerkette des Rufzeichengebers nach DK 1 AQ mit Hilfe eines SN7493 durch acht geteilt (= 6.25Hz)

Der Analogausgang Stift 14 des ZN425E geht auf den Minuseingang des Operationsverstärkers und wird mit der angelegten Spannung am +-Eingang des OP verglichen (z.B. Regelspannung eines ATV-Empfängers). Sind beide Spannungen gleich, schaltet der Ausgang des OP auf Minuspotential, welches durch eine Diode auf „0" Volt begrenzt wird (Kurzschluß für den OP).

Über das Gedächtnis aus zwei Nandstufen wird der Zähltakt gestoppt, und an den binären Ausgängen des ZN425E steht eine Bitkombination an, die proportional der angelegten Eingangsspannung ist.

Diese Kombination steht so lange statisch an, bis der Rücksetzbefehl (Nullimpuls) an Stift 3 des ZN425E gegeben wird.

Die Schaltung in **Bild 3** bezieht sich auf die Ausführung des ATV-Relais DBØTW in Bielefeld. Hier wurde zusätzlich ein zweiter Meßeingang [28] fernsteuerbar für die Anzeige der Ausgangsleistung vorgesehen. Der Regelspannungseingang [26] wurde für Eingangsspannungen in fast beliebiger Höhe ausgelegt. Die Zener-Dioden sollen nur den Verstärkereingang gegen Spannungen größerer als Versorgungsspannung, schützen. Das Nullpunktpoti P2 ist notwendig, da die Regelspannung bei reinem Eingangsrauschen ohne Signal nicht „0"-Volt beträgt. Der zweite Verstärker dient (umschaltbar) zur Signalumkehr bei eventuell negativen Regelspannungen bzw. negativem Regelsinn. **Bild 4** zeigt eine Schaltung für die Auslesung des EPROM 2716. Die Zahlen 00 bis 127 entsprechend einer Eingangsspannung von 0 bis 2,5 Volt an Pin 3 des

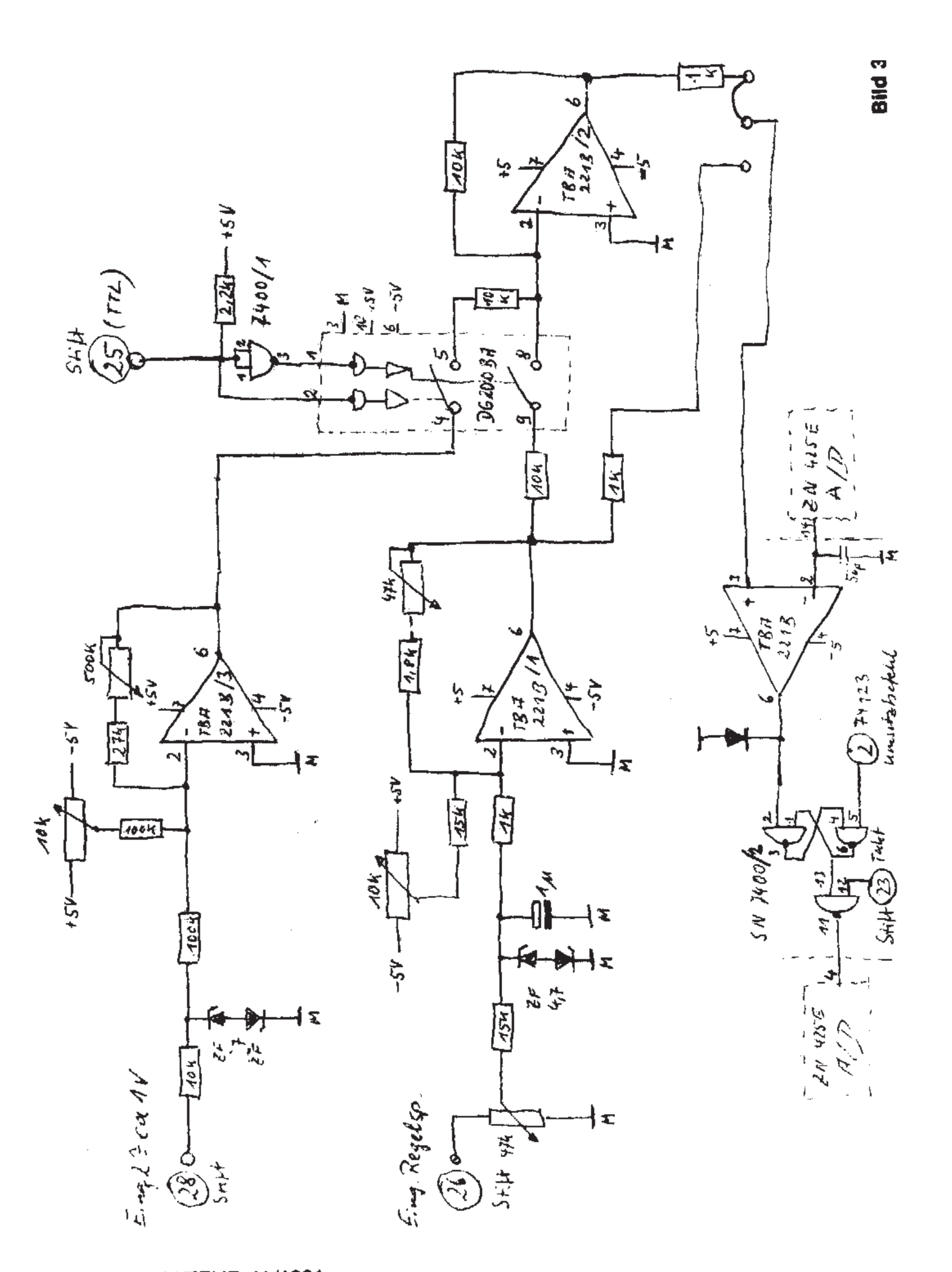
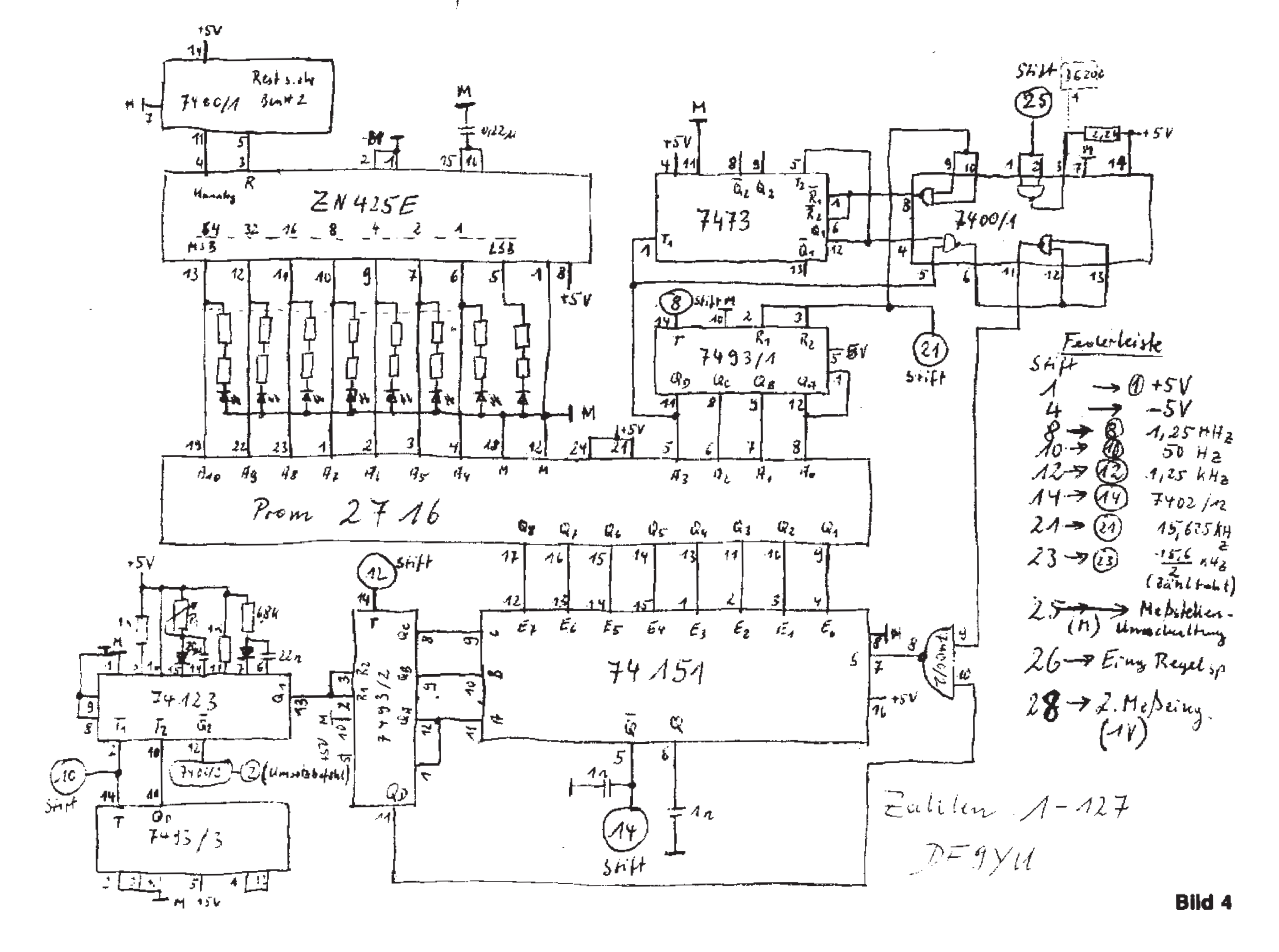

TBA 221B/3
TBA 221B/1
TBA 221B/2
TBA 221B
DG200BA
7400/1
SN 7400/2
ZN 425E A/D
74123
(TTL)
+5V
-5V
10k
100k
500k
27k
47k
15k
1k
2,2k
1,8k
10k
1M
47k
4,7
6
2
3
M

Bild 3



7400/1
ZN425E
7473
7400/1
7493/1
Prom 2716
74123
7493/2
74151
7493/3
Federleiste
Stift
1 → 1 +5V
4 → -5V
8 → 8 1,25 MHz
10 → 10 50 Hz
12 → 12 1,25 kHz
14 → 14 7402/12
21 → 21 15,625 kHz
23 → 23
25 → Meßstellen-Umschaltung
26 → Eing. Regelsp.
28 → 2. Meßeing. (1V)
Zahlen 1-127
DF9YU


Bild 4

Komparators TBA 221B/1, erscheinen horizontal auf der äußersten rechten Seite des Bildschirmes. Die vertikale Lage kann mit dem Potentiometer P1 am Monoflop 74123 eingestellt werden.

In Verbindung mit dem Rufzeichengeber nach DK1AQ stehen folgende Frequenzen zur Verfügung:

1,25 MHz [8]
1,25 kHz [12] Synchronimpuls
15,625 kHz [21]
15,625 kHz/2 [23] Zähltakt
50 Hz [10] Vertikalfrequenz

Der Zähler 7493/1 zählt jeweils bis 16 und wird am Beginn jeder Zeile freigegeben bzw. mit dem Synchronimpuls zurückgesetzt. Nach dem dritten Durchlauf liegt an Q1 Pin 12 des 7473 und Pin 11 des 73493/1 „1"-Signal an, und damit an Pin 7 des 74153 „0"-Signal für die Freigabe, wenn der Zähler vertikal 7493/2 beim zweiten Durchlauf auch „1"-Signal hat. Damit wird nur der vierte Zählerdurchlauf des 7493/1 freigegeben, und das Bild erscheint erst im letzten Viertel der Zeile.

Die Adressen A0 bis A3 des EPROM (16x8 Bit) sind damit adressiert. Die Anwahl der Adressen für die übrigen 126 Teilbilder erfolgt nun jeweils in Abhängigkeit des Zählerstandes des ZN425 E, der ja proportional der Analogeingangsspannung ist. Der EPROM muß also folgendermaßen programmiert sein **(Bild 5):**

| 1. 16 Bit | 2. 16 Bit | 3. 16 Bit | | jeweils 16 Bit | |
|---|---|---|---|---|---|
| ØØ | Ø1 | Ø2 | Ø3 | Ø4 | Ø5 |
| Ø6 | | usw | bis | | 127 |

**Bild 5**

Die acht Ausgänge des EPROM gehen auf den Multiplexer 74151, der für die Auslesung der acht Bit vertikal für jeweils einige Zeilen sorgt. Die Anwahl erfolgt über den 7493/2, wobei der Multiplexer nur freigegeben wird, wenn der Ausgang QD des 7493/2 auch „1"-Signal hat (jeder zweite Durchlauf). Die Freigabe erhält der Zähler verzögert über einen Monoflop des 74123. Mit P1 lassen sich die Ziffern vertikal veschieben.

Der zweite Monoflop sorgt dafür, daß der durch acht geteilte 50-Hz-Takt des 7493/3 = 6,5 Hz nur als kurzer „0"-Impuls ansteht, den Zähler des ZN 2425 zurücksetzt und ein neuer Meßwert gebildet wird.

Am Ausgang Q Pin 5 des 74153 steht dann ein entsprechendes Signal an, das als der Oder-Verbindung in die Rufzeichenplatine gegeben werden muß.

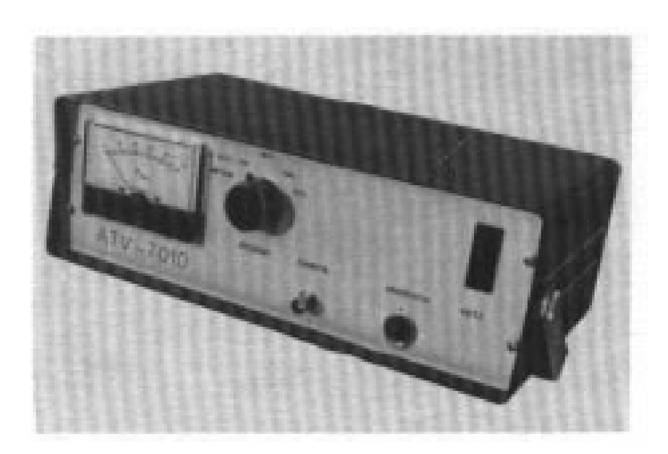
Die Lumineszensdioden haben keine aktive Funktion, sie zeigen nur den Zählerstand an, der ja identisch mit der abgebildeten Zahl ist.

Bei der Regelspannung des Relais DBØ TW stellte sich heraus, daß diese in einem weiten Bereich linear ist. Bei einer Dämpfung des Eingangssignals in 1-dB-Schritten ergab sich auch jeweils ein Ziffernsprung um einen Zahlenwert. Diese mit einem regelbaren Dämpfungsglied ermittelten Werte bestätigten sich auch bei späteren Vergleichsmessungen. Bei Dämpfung der Ausgangsleistung der Sendestationen um 10 dB zeigte auch die Anzeige einen um 10 verminderten Zahlenwert an.

Im übrigen hat man ja die Möglichkeit, einem jeden Block im EPROM einen speziellen Zahlenwert zuzuordnen, um damit auch aus unlinearen Regelspannungsverläufen eine lineare Anzeige zu machen.

Das umfangreiche Programmlisting des für DBØTW verwendeten EPROM ist gegen SASE bei der Redaktion erhältlich.

# Amateur-Fernsehübertragungen mit unserem ATV-7010




**ATV-7010** ist ein kompletter Fernsehsender für das 70-cm-Amateurband, an den nur noch Kamera (s/w oder Farbe !), Mikrofon, Antenne und 220-V-Netz anzuschließen sind. Er erzeugt ein der CCIR-Norm entsprechendes Signal, das mit jedem Heimfernsehempfänger, der durch einen vorgeschalteten Konverter auf das 70-cm-Band erweitert ist, empfangen werden kann.

Bitte fordern Sie die ausführliche Beschreibung an – auch über passende Konverter und Antennen !

Fernsehsender ATV-7010 **DM 2750,—**
Empfangskonverter
MMC 435/51 oder 435/59 **DM 148,–**

Technische Daten:
Frequenzen (quarzgesteuert): BT = 434,25 MHz, TT = 439,75 MHz
IM-Produkte 3. Ordnung: typ. – 30 dB; $f_0$ und $f_{sp}$: typ. – 55 dB
HF-Leistung (unmoduliert): typ. 10 W. Best.: 3 IS, 34 Trans., 24 Dioden. Abmessungen: 320 mm x 110 mm x 190 mm.
**Lieferzeit:** u.U. ab Lager, max. 8 Wochen

## MICROCOMPUTER-RTTY-/-ASCII-KONVERTER MM 2000



- Automatische Wahl der Betriebsart und Geschwindigkeit
- Anzeige mit jedem UHF-Fernsehgerät
- Automatischer Zeilenschub
- Betriebsarten: ASCII 300 Bd
  RTTY 45,5 Bd
  RTTY 50 Bd
  RTTY 75 Bd

**Preis:** .................................. **DM 880.—**

**D 15/1252**
15-Über-15-„Skelett-Schlitz"-Gruppe in professioneller Qualität als Sonderausführung der D 15/23 cm. Gewinn 15,2 dBd, Öffnungswinkel 28°, Gewicht 1,2 kg, Länge 87 cm, Impedanz 50 Ohm. Ab Lager lieferbar.
**DM 172,—**

## ATV-EMPFANGSKONVERTER:

**MMK 1252,5/51** oder **MMK 1252,5/59 — NEU — ATV-Konverter.**
Extrem rauscharm, Rauschzahl: typ **2,9 dB,** Verstärkung: typ **25 dB.** Abmessungen: 187 x 120 x 53 mm
**DM 310,—**

**Fernsehkonverter MMC 1252,5/51** oder **MMC 1252,5/59**
Technische Daten wie beim Konverter MMC 1296/144
**DM 148,—**

**Fernsehkonverter MMC 435/51** oder **MMC 435/59**
Technische Daten wie beim Konverter MMC 432/144
**DM 148,—**

**70-cm-RELAISKONVERTER: MMC 438/144**
Technische Daten wie beim Konverter MMC 432/144
**DM 148,—**

